



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

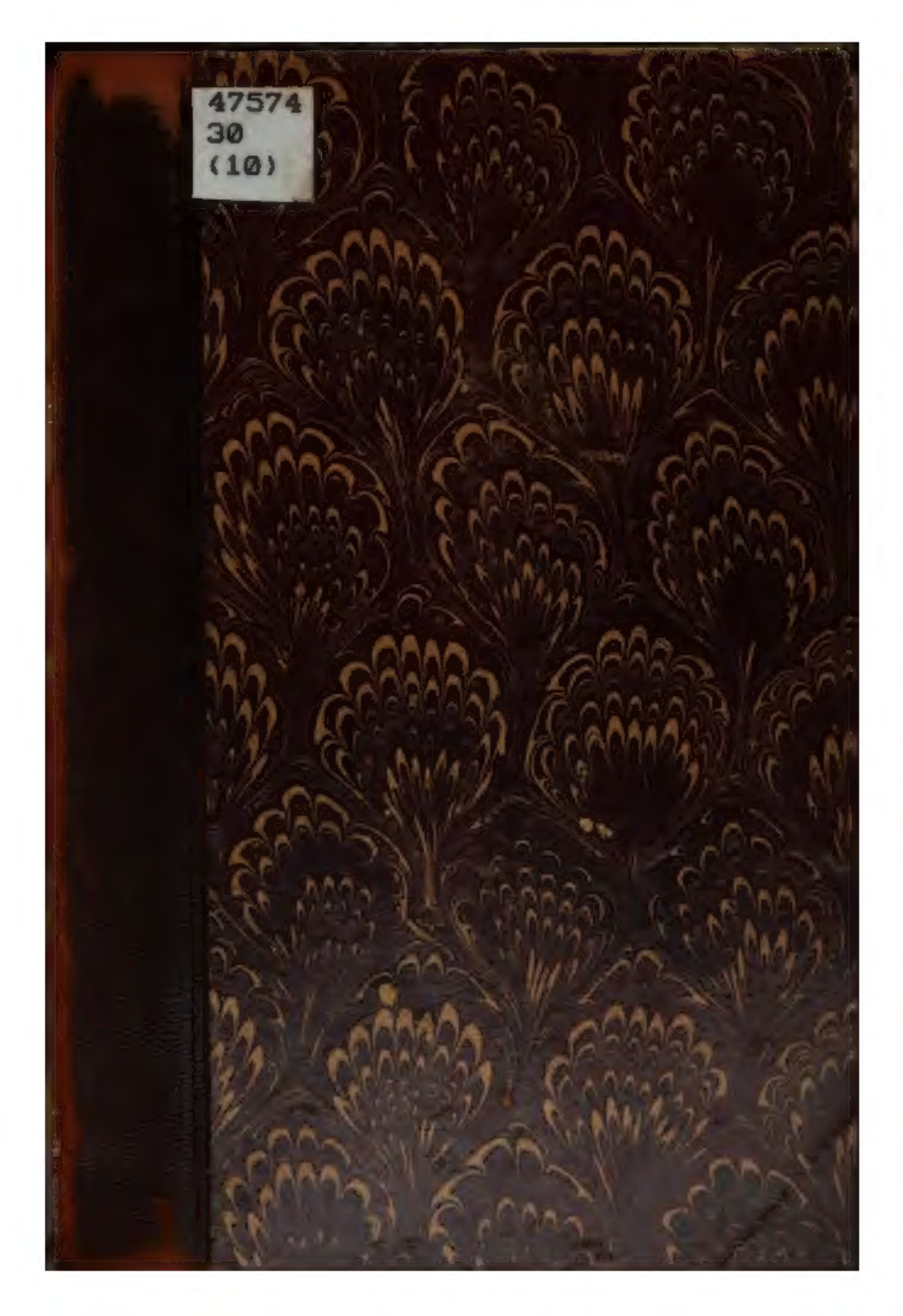
Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

47574

30

(10)

The image shows the front cover of a book. The cover is decorated with a marbled paper pattern. The pattern consists of repeating, stylized, fan-like or shell-like motifs in a dark brown or black color, set against a lighter, possibly gold or cream-colored, background. The motifs are arranged in a dense, overlapping grid. On the left side of the cover, there is a vertical strip of dark brown material, likely leather or a different type of paper, which appears to be the spine or a half-binding. In the upper left corner of the cover, there is a small, rectangular white label with black text. The text on the label is arranged in three lines: "47574", "30", and "(10)".

574

30



HARVARD
COLLEGE
LIBRARY



Goethes Sämmtliche Werke.

Vollständige Ausgabe

in zehn Bänden.

Mit Einleitungen von Karl Goedeke.

Zehnter Band.



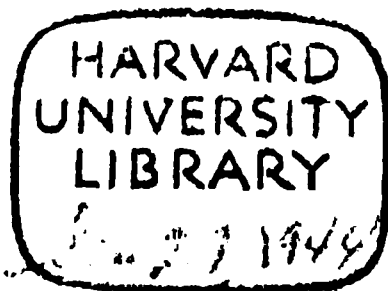
Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

1875.

47574.30

✓



Prof. Joseph Hermann

I n h a l t.

	Seite
Einleitung von R. Goedeke	VII
Beiträge zur Optik. Erstes Stück.	
Einleitung	1
Prismatische Erscheinungen im Allgemeinen	7
Besondere prismatische Versuche	8
Uebersicht und weitere Ausführung	11
Resapitulation	15
Ueber die nöthigen Apparate und die Arten	17
Beschreibung der Tafeln	20
Beiträge zur Optik. Zweites Stück.	
Beschreibung eines großen Prisma	22
Von den Strahlungen	23
Graue Flächen, durchs Prisma betrachtet.	24
Farbige Flächen, durchs Prisma betrachtet	25
Nachgerinnerung	30
Erklärung der Kupfertafel	31
Zur Farbenlehre. Didaktischer Theil.	
Zueignung	32
Vorwort	33
Entwurf einer Farbenlehre. Einleitung	37
Erste Abtheilung. Physiologische Farben	42
Zweite Abtheilung. Physische Farben	65
Dritte Abtheilung. Chemische Farben	123
Vierte Abtheilung. Allgemeine Ansichten nach innen	152
Fünfte Abtheilung. Nachbarliche Verhältnisse	157
Sechste Abtheilung. Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe	166
Die Entoptischen Farben	194
Vorwort	194
Doppelbilder des rhombischen Kalkspath's	195
Elemente der entoptischen Farben	198
Entoptische Farben	201
Zur Farbenlehre. Polemischer Theil.	
Enthüllung der Theorie Newton's	229
Einleitung	229
Zwischenrede	232
Der Newtonischen Optik erstes Buch. Erster Theil	233
Erste Proposition. Erstes Theorem	23
Zweite Proposition. Zweites Theorem	247
Dritte Proposition. Drittes Theorem	275
Vierte Proposition. Erstes Problem	284
Fünfte Proposition. Viertes Theorem	287
Sechste Proposition. Fünftes Theorem	291
Siebente Proposition. Zweites Problem	294
Achte Proposition. Zweites Problem	298
Der Newtonischen Optik erstes Buch. Zweiter Theil	298
Erste Proposition. Erstes Theorem	299

	Seite
Zweite Proposition. Zweites Theorem	308
Dritte Proposition. Erstes Problem	314
Vierte Proposition. Drittes Theorem	318
Fünfte Proposition. Viertes Theorem	321
Sechste Proposition. Zweites Problem	325
Siebente Proposition. Fünftes Theorem	328
Achte Proposition. Drittes Problem	336
Neunte Proposition. Viertes Problem	339
Zehnte Proposition. Fünftes Problem	339
Elfte Proposition. Sechstes Problem	343
Abschluß	349
Tafeln	350
Materialien zur Geschichte der Farbenlehre.	
Einleitung	351
Zur Geschichte der Urzeit	354
Erste Abtheilung. Griechen und Römer.	
Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten	358
Theophrast oder vielmehr Aristoteles von den Farben	362
Farbenbenennungen der Griechen und Römer	375
Nachtrag	378
Zweite Abtheilung. Zwischenzeit.	
Rück	380
Ueberliefertes	382
Autorität	386
Roger Bacon	388
Nachlese	395
Ruft am Geheimniß	396
Dritte Abtheilung. Sechzehntes Jahrhundert.	
Antonius Telesius	398
Simon Portius	400
Julius Caesar Scaliger	401
Zwischenbetrachtung	402
Paracelsus	403
Alchymisten	404
Zwischenbetrachtung	406
Bernardinus Telesius	408
Hieronymus Cardanus	408
Johann Baptist della Porta	410
Bacon von Verulam	412
Vierte Abtheilung. Siebzehntes Jahrhundert.	
Allgemeine Betrachtungen	419
Galileo Galilei	420
Johann Kepler	421
Willebrord Snellius	422
Antonius de Dominis	425
Franziskus Aguilonius	429
Intentionelle Farben	430
Renatus Cartesius	432
Athanasius Kircher	436
Marcus Marcel	438
De la Chambre	439
Isaac Vossius	442
Franziskus Maria Grimaldi	447
Robert Boyle	449
Robert Hooke	454
Nikolas Malebranche	454
Johann Christoph Sturm	456
Johann Kaspar Fend	457
Lazarus Ruguet	457

	Seite
Fünfte Abtheilung. Achtzehntes Jahrhundert. Erste Epoche. Von Newton bis auf Dollond.	
Londoner Societät	464
Thomas Sprat	464
Thomas Birch	465
Philosophische Transaktionen	466
Ungegründete Anfänge der Societät	466
Naturwissenschaften in England	467
Äußere Vortheile der Societät	469
Innere Mängel der Societät	469
Mängel der Umgebung und Zeit	472
Robert Hooke	473
Isaac Newton	474
Lectiones Opticae	475
Brief an den Sekretär der Londoner Societät	475
Die Optik	475
Newtons Verhältniß zur Societät	481
Erste Gegner Newtons	482
Edme Mariotte	491
Johann Theophilus Desaguliers	495
Desaguliers gegen Mariotte	496
Johannes Rizzetti	499
Desaguliers gegen Rizzetti	501
Gauger	503
Newtons Persönlichkeit	503
Erste Schüler und Bekenner Newtons	508
Wilhelm Jakob v'Gravesande	509
Peter van Muschenbroek	510
Französische Akademiker	510
Mariotte	511
Philipp de Lahire	511
Johann Michael Conradi	512
Malebranche	512
Bernard le Nobier de Fontenelle	513
Fontenelle's Lobrede auf Newton	515
Johann Jakob d'Ortous de Mairan	517
Kardinal Polignac	519
Voltaire	520
Beispiele von Voltaire's Vorurtheil für Newton	521
Franz Algarotti	522
Anglomanie	523
Chemiker	524
Karl Franz Dufay	525
Ludwig Bertram Castet	526
Technische Malerei	530
Jakob Christoph le Blond	530
Jakob Gautier	531
Célestin Gominale	535
Deutsche große thätige Welt	536
Deutsche gelehrte Welt	537
Academie Göttingen	542
Nachlese	542
Tobias Mayer	543
Johann Heinrich Lambert	545
Karl Scherffer	546
Benjamin Franklin	547
Achtzehntes Jahrhundert. Zweite Epoche. Von Dollond bis auf unsere Zeit.	
Chromastie	548

	Seite
Joseph Priestley	551
Paul Frisi	551
Georg Simon Klügel	552
Uebergang	552
Christian Friedrich Gotthard Westfeld	553
Wilhelm Germain Cuvot	555
Maclerc	556
Jean Paul Marat	556
P. F. L.	558
Diego de Carvalho e Sampayo	561
Robert Waring Darwin	564
Anton Raphael Mengs	566
Jeremias Friedrich Göllich	567
Eduard Hussey Delaval	569
Johann Leonhard Hoffmann	571
Robert Blair	574
Konfession des Verfassers	583
Statt des versprochenen supplementären Theils	595
Nachträge zur Farbenlehre.	
Ältere Einleitung	601
Neuere Einleitung	605
Physiologische Farben	607
Physische Farben	610
Begner und Freunde	616
Geschichtliches	627
Wartesteine	636
Herrn von Hennings Vorlesungen	641
Neuer entoptischer Fall	642
Schöne entoptische Entdeckung	642
Petersburger Preisaufgabe	643
Ueber den Regenbogen	649
Goethe's Lebensbeschreibung	655
Chronologie der Entstehung Goethe'scher Schriften	785
Alphabetisches Inhaltsverzeichnis	795
Alphabetisches Verzeichniß der in den Bänden II—X enthaltenen Gedichte	802
Inhaltsübersicht der zehn Bände	804

Einleitung von A. Goedese.

Zur Farbenlehre.

Wenige Forscher mögen sich so anhaltend mit einem Capitel der Naturwissenschaften beschäftigt haben, wie Goethe mit seinen Untersuchungen zur Farbenlehre und wenige Bücher haben bei einer solchen Verbreitung, wie die Goethesche Arbeit durch die Aufnahme in seine Werke sie gefunden hat, auf dem Gebiete, für welches sie geschrieben wurden, so wenig Theilnahme erweckt und so geringe Wirkung hervorgebracht, wie die Goethesche Chromatik. Der Gegenstand begann ihn in Italien zu interessieren, als er das malerische Colorit studierte. Die Empirie der Künstler, die sich von ihrem Verfahren keine deutliche Rechenschaft zu geben vermochten, genügte ihm nicht und bot den Anlaß, über künstlerische Farbengebung und Farbenzusammenstellung nachzudenken. Der Punkt, von dem er ausging, war ein technisch-ästhetischer. Die dadurch bedingte Richtung seines Nachdenkens mußte, wie er leicht erkannte, haltlos und ohne Erfolg bleiben, wenn er die Beschaffenheit der Farben und ihr Verhältniß zum Lichte nicht ergründete. Er sah sich auf die Physik, die über beides Aufschluß geben mußte, auf die Physiologie, die ihm das Verhältniß des Lichtes und der Farben zum Organe des Sehens, dem Auge, aufschloß, selbst auf die Chemie verwiesen, die ihn über die Eigenschaften der farbigen Körper belehren konnte. Die Lehre von den Farben beruhte in allen physikalischen Handbüchern auf der Theorie Newtons und wurde darin mit derselben Gleichmäßigkeit wiederholt, wie in den Lehrbüchern der Geometrie der pythagoräische Lehrsatz. An dem Einen schien so wenig zu ändern als an dem Andern. Ohne Zweifel hatte Goethe die Newtonsche Theorie, über die weiter unten Auskunft gegeben werden soll, sehr richtig verstanden und mußte wissen, daß eine weiße durch das Prisma gesehene Fläche nach jener Theorie nicht anders erscheinen konnte, als eine weiße Fläche, nur an den Rändern farbig. Als er aber, wie er erzählt, durch zufällige Umstände veranlaßt, seit seinen Kinderjahren zum erstenmal wieder ein Prisma zur Hand nahm, um eine weiße Wand dadurch zu betrachten, und nun nicht sah, was er meinte sehen zu müssen, eine regenbogenfarbig colorierte, sondern was er sehen mußte, eine weiße Wand 'nur an den Rändern farbig', war er überzeugt, zwischen dieser Erscheinung und der Lehre Newtons einen Widerspruch gefunden zu haben, der die allgemein angenommene Theorie völlig aufhebe. Diese Entdeckung, die ihm jeder der befragten Sachmänner sofort als Irrthum darthat, machte ihn gegen die Lehre von der Optik so mißtrauisch und ungläubig, daß er sich entschloß, den physikalischen Theil der Lehre des Lichts und der Farben ohne jede andere Rücksicht vorzunehmen und gleichsam für einen Augenblick zu supponieren, als wenn in demselben noch vieles zweifelhaft, noch vieles zu erfinden wäre. Er stieg eine feststehende, mathematisch bewiesene Wissenschaft von vorn an, ohne sich um die

Mathematik zu kummern, und lehrte von einem durch ein allgemeines Gesetz beherrschten und geordneten Zustande der Wissenschaft zu jenem Zustande zurück, in dem man Versuche machte, um ein allgemeines Gesetz zu finden. In seinem ersten Beitrage zur Optik legte er 'die einfachsten prismatischen Versuche' vor, von denen er gestand, daß sie zwar nicht alle neu, aber doch nicht so bekannt seien, als sie es zu sein verdienten. Ohne es deutlich auszusprechen, ließ er durchblicken, daß alle Farben aus der Wechselwirkung des Hellen und Trüben entstünden. Die Versuche waren meistens an farbigen Gegenständen, nicht am farblosen weißen Lichte, aus dem nach Newton alle Farben sich ergeben, gemacht, so daß die gefundenen Resultate der Newtonischen Theorie so wenig widersprechen, wie sie stützen konnten, weil sie nicht die Ursache, das Licht, sondern die Wirkung, die Farben an Körpern betrafen und mit dem Newtonischen Gesetze so gut wie nichts zu schaffen hatten. Der erste Beitrag zur Optik 'wurde mit schlechtem Dank und hohlen Nebenarten der Schule bei Seite gelegt.' Aber Goethe, der damit etwas Reelles und Bleibendes zu leisten gehofft und das Publikum erst mit diesem Pensum bekannt wissen wollte, ehe er weiter spreche, ließ sich nicht irre machen und legte den zweiten Beitrag zur Optik vor, der dasselbe Schicksal hatte, wie der frühere.

Seitdem sprach er bis zum Erscheinen der Farbenlehre (1810) nur gelegentlich, wie in den Anmerkungen zu Diderots Aufsatz über die Malerei, öffentlich über den Gegenstand, aber in seinen Briefen zeigt er sich stets eifrig damit beschäftigt. Im Juli 1798 sandte er aus dem Lager bei Marienborn die Resultate seiner Erfahrungen, bei denen er beständig geblieben ist, nur daß er dieselben erweiterte, an Jacobi; sie bestehen in sechs Punkten: '1. Das Licht ist das einfachste, unzerlegteste, homogenste Wesen, das wir kennen. Es ist nicht zusammengesetzt. 2. Am allerwenigsten aus farbigen Lichtern. Jedes Licht, das eine Farbe angenommen hat, ist dunkler als das farblose Licht. Das Helle kann nicht aus der Dunkelheit zusammengesetzt sein. 3. Inflection, Refraction, Reflexion sind drei Bedingungen, unter denen wir oft apparente Farben erblicken, aber alle drei sind mehr Gelegenheit zur Erscheinung, als Ursache derselben. Denn alle drei Bedingungen können ohne Farbenerscheinung existieren. Es gibt auch noch andere Bedingungen, die bedeutender sind, als z. B. die Mäßigung des Lichts, die Wechselwirkung des Lichts auf die Schatten. 4. Es gibt nur zwei reine Farben, blau und gelb, eine Farbeigenschaft, die beiden zukommt, roth, und zwei Mischungen, grün und purpur, das Uebrige sind Stufen dieser Farben oder unreine. 5. Weber aus apparenten Farben kann farbloses Licht, noch aus farbigen Pigmenten ein weißes zusammengesetzt werden. Alle aufgestellten Experimente sind falsch oder falsch angewendet. 6. Die apparenten Farben entstehen durch Modification des Lichts durch äußere Umstände. Die Farben werden an dem Lichte erregt, nicht aus dem Lichte entwickelt. Hören die Bedingungen auf, so ist das Licht farblos wie vorher, nicht weil die Farben irgendwo in dasselbe zurückkehren, sondern weil sie cessieren. Wie der Schatten farblos wird, wenn man die Wirkung des zweiten Lichts hinwegnimmt.'

zunächst bearbeitete er die Lehre von den farbigen Schatten und den chemischen Theil, der ihm 'sehr interessante Resultate' darbot. Als seine Aufgabe bezeichnete er in Betreff der Methode: die Phänomene zu erfassen, sie zu Versuchen zu fixieren, die Erfahrungen zu ordnen und die Vorstellungen darüber kennen zu lernen, bei dem ersten aufmerksam, bei dem zweiten so genau als möglich zu sein, bei dem dritten vollständig zu werden und beim vierten vielseitig zu bleiben. Dabei sanken die Gelehrten immer mehr in seiner Schätzung und er lebte sich förmlich in die Vorstellung hinein, als belagere er ein altes

Schloß der Theorie. Es fand sich 'eine edle Gesellschaft, welche Vorträge dieser Art gern anhörte' und ihm den großen Vortheil der Vergewärtigung seines Wissens gewährte. Wissenschaftliche Theilnahme und Mitarbeit andrer wollte sich nicht einfinden, und erst als Goethe sich vornahm, außer mit Schiller und Meher mit niemand über die Sache zu conferieren, gewann er Freude und Muth. Ob diese beiden für diese Untersuchungen die geeigneten Mitarbeiter waren, mag dahin gestellt bleiben. Meher stimmte unbedingt bei; Schiller war bemüht, die bloße Empirie zum rationellen Empirismus zu erheben und das gesammelte Material darnach zu reinigen und zu sondern; ja er gab indirect zu bedenken, daß man, wenn man auch die Synthese der Natur anerkenne und sie als ein in ihren Functionen verbunden wirkendes Ganze betrachte, dieselbe doch künstlich aufheben müsse, wenn man forschen wolle, und er erklärte sich damit für das von Goethe so heftig verworfene Sondern eines Strahles aus dem allgemeinen Lichte. Aber Goethe gieng über solche Andeutungen hinweg. Selbst Einwürfe, deren Richtigkeit er zugestand, daß er nicht immer bei dem nämlichen Subject geblieben sei und bald Licht, bald Farbe, bald das Allgemeine, bald das Besondere genommen habe, hatten für ihn 'gar nichts zu sagen'; aber sie machten ihn doch aufmerksam und erst jetzt schied er mit Schillers Hülfe die physiologischen, physischen und chemischen Theile. Allein er macht gelegentlich das Bekenntniß, daß es ihm schwer, wenn nicht unmöglich falle, das Hypothetische vom Factischen zu trennen, 'weil sich gewisse Vorstellungsarten doch bei ihm festgesetzt und gleichsam factisirt haben'; er bittet Schiller, ihm bei dieser Sonderung zu helfen; aber aus dem ganzen Briefwechsel geht klar hervor, daß Schiller die Grundhypothese nicht untersucht, sondern auf Goethes Autorität hin zugegeben hat. So konnte von dieser Seite, auf der die mathematischen Kenntnisse gleichfalls fehlten, nur eine secundäre, keine wesentliche Förderung geboten werden, und der Grundirrtum, daß ein meßbarer Gegenstand ohne Mathematik genügend und richtig erkannt werden könne, blieb unangefochten. Noch zu Lebzeiten Schillers (1803) begann Goethe die Ausarbeitung für den Druck aus seinen Papieren, die denselben Gegenstand oft zwei dreimal behandelt darboten und mehr hemmten, als förderten; aber erst nach des Freundes Tode (1806) gieng er an eine planmäßige Redaction. Was er nach seiner Weise an den physiologischen Farben thun konnte und wollte, war gethan; ebenso lagen die Anfänge des Geschichtlichen bereits vor, und der Druck des ersten und zweiten Theiles konnte gleichzeitig beginnen. Goethe wandte sich zu den Farben bei krankhaftem Verhalten des Auges und beschrieb z. B. die Nyctanopsie, den Mangel, gewisse Farben zu erkennen. Erklärt ist diese pathologische Erscheinung bei Goethe nicht und läßt sich aus seiner Theorie nicht erklären, während sie aus Newtons Lehre und aus der Wellentheorie nicht schwer zu erklären ist.

Das Nächste war die Behandlung der physischen Farben. Dabei spricht Goethe (in den Tages- und Jahreshesten) kurz seine Ueberzeugung aus, 'daß, da wir alle Farben nur durch Mittel und an Mitteln sehen, die Lehre vom Trüben, als dem allergeringsten und reinsten Materiellen, derjenige Beginn sei, woraus die ganze Chromatik sich entwicke.' Er rebigierte, 'was er alles über Refraction mit sich selbst und andern verhandelt hatte.' 'Denn hier,' bemerkt er, 'war eigentlich der Aufenthalt jener bezaubernden Prinzessin, welche im siebenfarbigen Schmutz die ganze Welt zum Westen hatte; hier lag der grimmig sophistische Drache, einem jeden bedrohlich, der sich unterziehen wollte, das Abenteuer mit diesen Irrsalen zu wagen.' Er glaubt dabei ausführlich gewesen zu sein, und nichts versäumt zu haben. 'Daß, wenn bei der Refraction Farben erscheinen, ein Bild, eine Grenze verrückt werden müsse, ward festgestellt. Wie sich bei subjec-

tiven Versuchen schwarze und weiße Bilder aller Art durchs Prisma an ihren Rändern verhalten, wie das Gleiche geschieht an grauen Bildern aller Schattirungen, an bunten jeder Farbe und Abstufung, bei stärkerer oder geringerer Refraction, alles ward streng auseinandergesetzt, und er war überzeugt, daß der Lehrer, die sämtlichen Erscheinungen in Versuchen vorlegend, weder an dem Phänomen, noch am Vortrag etwas vermissen werde.'

Die Physiker waren aber gerade mit diesem Theile nicht zufrieden und wandten ein, wenn die durch das Glas betrachtete Grenze einer Scheibe gleichsam in den Hintergrund trete und sich über denselben wegsciebe, sich auch die Theile des Hintergrundes ebenfalls vom Mittelpunkt entfernen und also nicht eines das andre verdränge, eines über dem andern sich nicht ausbreite. Es finde auch Verrückung eines Bildes statt oder man sehe vielmehr einen Gegenstand nicht an seiner wahren Stelle, wenn man ihn durch ein Glas mit parallelen Oberflächen, z. B. einen Würfel betrachte, und dennoch bemerke man keine Farben. Daraus folge, daß auf die Verrückung allein nichts ankomme. Zwar helfe sich Goethe damit, daß er seine Zuflucht zu trüben Nebenbildern nehme, ohne eigentlich zu zeigen, wie sie entstehen, welche außer den Hauptbildern noch zugleich stattfinden sollten. Die Annahme, daß, wenn man einen Gegenstand durch ein Glas betrachte, derselbe zwar durch die Refraction verrückt werde, aber nicht vollkommen, nicht rein, nicht scharf verrückt, sondern unvollkommen, so daß ein Nebenbild entstehe, wodurch das Hauptbild nicht scharf von Grunde abgeschnitten, sondern mit einer Art von grauem, einigermaßen gefärbtem Rande, mit einem Nebenbilde, erscheine, diese Annahme sei das, was man in der Dioptrik die Undeutlichkeit wegen der Gestalt des Glases nenne, und diese Undeutlichkeit finde bekanntlich nur bei Gläsern mit gekrümmten Oberflächen, nicht aber bei einem Glase mit ebenen Oberflächen, z. B. einem Prisma, einem Würfel, statt. Man müsse ferner fragen, warum die Bilder von Gegenständen vor einem metallenen, nicht doppelt zurückwerfenden Hohlspiegel nicht auch mit farbigen Säumen begabt seien, da sie bekanntlich wegen einer ähnlichen Abweichung auch nicht scharf abgeschnitten, sondern mit Goethes 'trüben Nebenbildern' versehen seien. Wenn die Farben ferner nichts weiter als Halbschatten, wie Goethe sich ausdrücke, seien, Mischungen von Licht und Nichtlicht, was dann den eigenthümlichen Charakter des Grauen ausmache, das doch auf eine gleiche Weise an Licht und Finsterniß Theil nehme und in manchen Gradationen vorkomme, von denen doch keine einzige eine Farbe sei.

In dieser Weise wurden in den verschiedenen wissenschaftlichen Blättern, die Goethe selbst anzeigt, die Grundlagen seiner Farbenlehre bestritten und überall wurde darauf gehalten, daß man eine mathematische Materie nicht ohne Mathematik abhandeln könne. Eine besonders eingehende Untersuchung widmete der Kieler Professor C. F. Pfaff 1818 dem polemischen Theile, in welchem Goethe Versuche Newtons übersezt und mit seinen Entgegnungen begleitet hatte. Das Resultat war für Goethe ungünstig; jene Newtonischen Versuche seien mißverstanden oder falsch angesehen. Zwar habe Newton einige Versuche besser ordnen, manche weniger künstlich combinieren, andre mit genauerer Angabe der einzelnen Umstände, unter denen sie den angeblichen Erfolg gehabt, darstellen können, um weniger mißverstanden zu werden, aber er habe für Physiker von Beruf, nicht für Dilettanten geschrieben, und jenen sei es leicht, wenn sie das Ganze übersehen hätten und in den Geist der Theorie eingebrungen seien, die Anordnung und den Zusammenhang für das besondere Bedürfnis der Schule wie der Liebhaber abzuändern. Pfaff sandte seinen 'Versuch' in gutem Glauben an Goethe, der sich über die zudringliche Unart der Deutschen sehr entrüstet äußerte; dagegen

für Zustimmung sehr dankbar war und jedesmal die reinste Freude hatte, wenn jemand seine Lehre annahm. Er bekannte: 'wenn die Deutschen sich einer allgemeinen Theilnahme befleißigen und auf eine häßliche Art dasjenige ablehnen, was sie mit beiden Händen ergreifen sollten, so ist der Einzelne wirklich himmlisch, wenn er treu und redlich Theil nimmt und freudig mitwirkt.' Und solche Theilnahme erlebte er von Zeit zu Zeit, zunächst von Seiten einiger Maler wie Jagemann und Runge; dann schien sich eine Aussicht zu bieten, die Lehre nach Frankreich zu führen. Der französische Gesandte Reinhard hatte sich in Karlsbad einen Vortrag Goethes über die neue Lehre gefallen lassen und, so wenig er selbst auch sich dafür oder dagegen interessierte, andre dafür zu interessieren gesucht. Willers in Göttingen, damals der Vermittler deutscher und französischer Wissenschaft, wollte darüber für Frankreich berichten; aber er hatte Goethe nicht verstanden. 'Wenn Willers,' schrieb Goethe an Reinhard, 'die Colorisation von der Natur des Lichtes abhängig macht, so schleht er die Untersuchung in die Ewigkeit; denn die Natur des Lichtes wird wohl nie ein Sterblicher aussprechen, und sollte er es können, so wird er von niemand, so wenig wie das Licht, verstanden werden.'

Große Freude gewährte die Theilnahme des Staatsraths Schulz in Berlin. 'Es ist das erstemal,' schrieb Goethe im Dec. 1814, 'daß mir widerfährt zu sehen, wie ein so vorzüglicher Geist meine Grundlagen gelten läßt, sie erweitert, darauf in die Höhe baut, gar manches berichtigt, supplirt und neue Aussichten eröffnet. Es sind bewunderns- und beneidenswerthe Apercus, welche zu großen Hoffnungen berechtigen. Die Reinheit seines Ganges ist ebenso klar als die Ramification seiner Methode.' Mit Schulz knüpfte sich eine Freundschaft, die nur der Tod löste. Schulz ist neben Seebeck der Einzige gewesen, der in Goethes Sinne wirklich mitarbeitete. Seebeck entdeckte die entoptischen Farben, 'farbige Bilder im Innern des Glases, es sei in Scheiben oder Körpergestalt, wenn es schon verfühlt, zwischen zwei Spiegeln, Bilder, die sich nach der Gestalt der Körper richten, in vollkommener Aehnlichkeit mit den Chladnischen Configuren.' Goethe hoffte, ihm werde eine folgerechte Ableitung aller Einzelheiten gelingen; auf alle Fälle werde es das Lämpchen aufs i der physikalischen Abtheilung seiner Farbenlehre, die, weil sie rein und redlich gemeint sei, von der Natur auf ewige Zeiten begünstigt werden müsse.

Auch von andern Seiten kam Beistand; die Philosophen nahmen sich der Goethe'schen Lehre an, A. Schopenhauer ohne große Wirkung, mit desto größerer Hegel, dessen naturwissenschaftliche Unfehlbarkeit freilich auf sehr schwachen Füßen stand, dessen Einfluß zu Gunsten Goethes aber noch innerhalb seiner älteren Schule fortbauert, und der seinen Schüler v. Henning für die neue Theorie gewann. Goethe schrieb darüber an Boisseree (2, 339): 'Meine Farbenlehre, die bisher an dem Altare der Physik wie ein tochter Knotenstock gestanden, fängt an zu grünen und Zweige zu treiben, in guten Boden gepflanzt, wird er auch Wurzel schlagen. In Berlin hat der Minister v. Altenstein sie dergestalt begünstigt, daß er ein Zimmer im Akademiegebäude einrichten und die nöthige Summe zum Apparat auszahlen ließ. Dr. v. Henning hat öffentliche Vorlesungen darüber gehalten.' Einige Jahre später heißt es in den Briefen an Boisseree (2, 481): 'Prof. v. Henning ist bei der Klinge geblieben und hat in dem rein gezogenen Kreise einige schöne Entdeckungen gemacht, Lücken ausgefüllt, Vollständigkeit und Fortschritt bewirkt. Er trägt unsere Chromatix abermals vor. Einige seiner Schüler haben sich in Jever an der Nordsee niedergelassen und als dort Angestellte einen Kreis gebildet, worin sie diese Studien sehr glücklich und gehörig fortsetzen. Das mag sich denn so in der Folge fort- und ausbilden, bis

es einmal greift und Noth wird. Worauf aber alles ankommt, ist, daß man gewahr werde, welche praktische Vortheile aus dieser Ansicht und Methode sich entwickeln.'

Daß konnte unmöglich der entscheidende Punkt sein; die Wahrheit steht höher. Da es sich in Bezug darauf um die Lehre Newtons handelt, hat der Director der Göttinger Sternwarte, W. Klinkerfues, der sich um die Theorie des Lichts ausgezeichnete Verdienste erworben, auf besondern Wunsch eine populäre Skizze der Newton'schen Farbentheorie mitgetheilt und einige Bemerkungen über Goethes Werk hinzugefügt. Die Mittheilung ist folgende:

„Newton's Lehre beruht auf folgenden Anschauungen. Alle Gegenstände erscheinen uns, wenn sie überhaupt eine ihnen eigenthümlich zukommende Wirkung auf unser Sehorgan ausüben, entweder schwarz oder weiß, oder mit einem andern der specifischen Eindrücke, welche wir Farbe schlechthin und im weitern Sinne zu nennen pflegen. Eine vollkommen spiegelnde Fläche oder ein vollkommen durchsichtiger Körper haben gar keine ihnen eigenthümliche Farbe, sondern zeigen stets die Farbe der Gegenstände, welche man in dem Spiegel oder durch das durchsichtige Medium betrachtet. Unvollkommen spiegelnde Objecte oder unvollkommen durchsichtige Körper zeigen dagegen ebenfalls Farben, deren Natur von jener der Farben selbstleuchtender Körper nicht verschieden ist. In diesen drei Classen, den selbstleuchtenden, den unvollkommen spiegelnden und den unvollkommen durchsichtigen Körpern, können sämtliche Objecte untergebracht werden. Eine rothe Blüthe z. B. ist ein unvollkommen spiegelnder Gegenstand, welcher von allem auf ihn fallenden Lichte nur rothes Licht weiterbefördert, eine blaue Flüssigkeit solche, welche nur blauen Strahlen den Durchgang gestattet, für Strahlen andrer Farben aber undurchsichtig ist. Ein Körper, welcher gar kein Licht weiterbefördert, also gar nicht auf unsre Netzhaut wirkt, erscheint dunkel oder schwarz, wie auch die farbigen Gegenstände bei mangelnder Beleuchtung schwarz erscheinen. Grau — worin nach dem optisch durchaus wahren Spruchwort Nachts alle buntfarbigen Wesen erscheinen — ist nichts anderes als eine Mischung von Schwarz und Weiß. Das Schwarz kann aber, da es nur dem Zustand der Ruhe der Netzhaut des Auges entspricht, nicht als eine Farbe gelten; was wir Schwarz nennen, ist nur die Abwesenheit jedes Lichteindrucks. Sollen nun aber die mitgetheilten Annahmen eine haltbare Erklärung der verschiedenen Farben, welche wir im Tageslichte an den Gegenständen bemerken, abgeben, so muß nachgewiesen werden können, daß eben im Tageslichte, d. h. in dem über alle Objecte ausgegossenen weißen Sonnenlichte alle die verschiedenen Farben vorkommen. Wie wäre es sonst mit jener Annahme verträglich, daß die eine Blume roth, die andre gelb erscheint, da doch beide nur Tageslicht, nicht ihr eigenes Licht uns zusenden? Dieser Nachweis nun, daß in dem Weiß alle übrigen Farben, natürlich mit Ausnahme des Schwarz, welches gar keine physikalische Farbe ist, enthalten sind, ist, wie die Physiker stets anerkannt haben, auf eine sehr bindende Weise geführt worden. Um das Experiment zu verstehen, daß diesem Beweise zum Grunde liegt, muß man aber nothwendig beachten, daß die Licht aussendende oder zurückwerfende Fläche eines Körpers eine Gesamtheit von unzählig vielen Punkten ist. Die Gesamtwirkung aller dieser Strahlen kann von derjenigen der einzelnen Strahlen sehr verschieden sein. Man muß also nothwendig, wenn man das in einem einzelnen Strahle enthaltene Licht auf seine Beschaffenheit untersuchen will, diesen Strahl getrennt von den übrigen, oder mit Ausschluß aller derjenigen, welche durch ihren Einfluß das Resultat der Untersuchung unzuverlässig machen können, analysiren. Es ist durchaus nichts weiter, als die Beobachtung dieser ganz unerläßlichen Vorsichtsmaßregeln — wie

sie sich selbst dem aufmerksamen Leser der Goetheschen Beiträge zur Optik aufdrängt — welche Newton die Anwendung ganz kleiner Lichtportionen, die durch seine Oeffnungen in ein dunkles Zimmer bringen, in Anwendung bringen ließ. Betrachtet man einen solchen Strahl unter Abhaltung alles übrigen Lichtes durch ein Prisma, wobei die brechende Kante der Oeffnung parallel ist, so bemerkt man, daß der Strahl das Prisma unter einer andern Richtung verläßt, als unter welcher er in dasselbe eintrat. Den Winkel, welche beide Richtungen mit einander bilden, nennt man die Ablenkung des Strahls. Stellt man den Versuch nach einander mit allen verschiedenen Farben, welche man im Regenbogen findet, an, so zeigt sich, daß das Prisma jede dieser Farben ungeändert läßt, aber auch, daß die Ablenkung, welche der Strahl erfährt, bei übrigens gleichen Bedingungen, für die verschiedenen Farben sehr verschieden ist. Die geringste Ablenkung erfährt immer das Roth, die stärkste das Violett; je näher am Roth im Regenbogen eine Farbe liegt, desto geringer ist die Ablenkung oder Brechung ihres Strahls. Betrachtet man endlich einen Spalt weißen Lichts durch dasselbe Prisma, so erscheint die ganze Reihe der gefärbten Spalten neben einander mit der einer jeden Farbe zukommenden Ablenkung, vom Roth bis zum Violett hin in einander übergehend. Es ist die Erscheinung, die man ein Spectrum nennt. Man schließt daraus mit Newton ganz sicher, daß der weiße Spalt gleichzeitig ein rother, ein orangefarbner, ein gelber Spalt bis zum Violetten ist, oder mit andern Worten, daß das was wir ein vollkommenes Weiß nennen, nichts Anderes ist, als eine Vereinigung von allen Farben. Neben dieser Einsicht in die Natur des weißen Lichtes hat man aber auch noch andre Mittel gewonnen, die Farben als extensive oder meßbare Größen zu behandeln; denn man kann jede Farbe nach ihrer Ablenkung bestimmen, die sich in Grad, Minuten und Secunden ausdrücken läßt; man kann den Nachweis führen, daß alle Farben in der Natur durch Mischung oder Zusammensetzung der unzerlegbaren Regenbogenfarben entstehen. Dies ist der wesentliche Inhalt der Newtonischen Farbenlehre, welcher in die neuere Theorie von der Verbreitung des Lichtes übergegangen ist. Wenn man sich früher das Licht als eine sehr feine Materie dachte, welche von den leuchtenden Körpern emaniert oder emittirt würde, so ist etwa seit dem dritten Jahrzehnt des neunzehnten Jahrhunderts die Ansicht fest begründet worden, daß das Licht unserm Auge durch Schwingungen in einem äußerst feinen Medium vermittelt wird, wie der Schall dem Ohre durch Schwingungen der Luft. Diese Wellentheorie (auch Vibrationstheorie genannt) läßt die Farbe als vollkommenes Analogon der Tonhöhe erscheinen; wie bei dieser die höhere oder geringere Tonstufe durch die Anzahl der Schwingungen der Lufttheilchen während einer Secunde bestimmt wird, so bei der Farbe durch die Anzahl der Schwingungen eines Aethertheilchens in demselben Zeitraum. Roth entsteht, wenn ein Aethertheilchen in der Secunde 450 Billionen Schwingungen macht. Violett bei 790 Billionen. Auch hier also ist die Farbe und noch viel einfacher als vorhin, durch Zahlen zu bestimmen und als auf extensive Größen zurückzuführen. Dieß Zahlenverhältniß kann auch zur Berichtigung einer durch den ungenauen Sprachgebrauch veranlaßten Verwechselung des Begriffes der Lebhaftigkeit einer Farbe mit dem der Intensität oder Helligkeit dienen. Das Violett wird für weniger helles Licht gehalten, als das Gelb, weil das Auge für jenes weniger empfindlich zu sein scheint. Aber das beruht auf Irrthum. Farbe und Intensität sind zwei von einander gänzlich unabhängige Begriffe, ebenso wie die Höhe eines Tones und die Stärke, mit welcher er angeschlagen wird, sich nicht bedingen. So wenig man einer Saite einen höheren Ton abgewinnen kann, wenn man sie mit größerer Kraft in Schwingung setzt, ebenso wenig nimmt ein Licht dadurch, daß

man es dunkler oder heller macht, eine andere Farbe an. Es scheint aber nicht zu verkennen, daß diese bei den Laten gewöhnliche, ja entschuldbare Verwechslung einen bedeutenden Einfluß in der Goetheschen Farbenlehre ausübt. Die Theorie, nach welcher die Farben sämmtlich unter Mitwirkung von Hell und Dunkel entstehen sollen, scheint ein Ausfluß jener Verwechslung zu sein. Goethe selbst gesteht, von der Mathematik ganz zu abstrahiren, um die Phänomene an sich mit unbefangenen gesundem Auge zu fassen, und schlägt jenen vom Könige Ptolemäus gewünschten Weg ein, obgleich nach der Antwort Cullibs die Wissenschaft keinen besondern Weg für Könige zu bieten hat. Auch die Könige auf geistigem Gebiete sind nicht günstiger bedacht, nehmen aber durch die sonstige Entwicklung ihrer Machtfülle zu leicht für den Glauben ein, daß sie auch da ihres Gegenstandes mächtig sein müssen, wo sie entschieden irren. Was bei den Männern der Wissenschaft längst feststeht, daß Goethes Theorie der Wissenschaft weder nützt noch schadet, weil sie nicht wissenschaftlich begründet ist oder begründet werden kann, das unterliegt bei seinen Verehrern noch Zweifeln. Es wäre unbillig, von ihnen, die sich für Goethes Farbenlehre als die Leistung eines hochbegabten Geistes, der er selbst ein außerordentliches Gewicht beilegt, interessieren, genaue mathematische Kenntnisse zu verlangen; aber unerläßlich sind sie dem, der sich die Lehre von der Optik ganz zu eigen machen oder wie Goethe reformiren will. Handelt es sich jedoch nur darum, die Newtonsche und die Goethesche Theorie nach ihrem gegenseitigen Verhalten zur Wissenschaft zu vergleichen, so reicht es hin, an die mitgetheilten Grundzüge der ersteren zu erinnern und über die letztere und die dadurch veranlaßte Literatur noch einige Bemerkungen zu machen. Die Schriften für Goethes Farbenlehre zeigen eine auffallende Selbenschastlichkeit. Man sollte meinen, ein recht festes Vertrauen in die eigene Argumentation habe es müssen wahrscheinlich machen, daß Newton die neue Lehre habe annehmen müssen, wenn er noch lebte. Den Verfassern scheint aber das Gegentheil beinahe als selbstverständlich zu gelten. Zu den Äußerungen von Henning, Schopenhauer, Schulz, Grävell stehen die von Pfaff, Joh. Müller, Dove, Helmholtz, Kirchow in einem sehr wohlthuenenden Gegensatz. Hier ist überall die Pietät, nicht nur gegen Goethe den großen Dichter und verdienten Naturforscher, sondern auch gegen Newton gewahrt worden. Und wer möchte für diesen und gegen jenen parteilich sein, da beide die Wahrheit wollen, nur auf verschiedenen Wegen und mit verschiedenen Mitteln, und da es nicht auf diese, sondern auf die damit erzielten Resultate ankommt. Auch wenn man die Farbenlehre Goethes nur als eine Beschreibung, nicht als eine Erklärung gelten läßt, bleibt ihm des Ruhmes und Verdienstes noch die Fülle übrig. Und darin sind die Physiker einig, daß in seiner Farbenlehre nicht eine Erklärung, sondern nur eine Beschreibung von Versuchen, allerdings in meisterhafter Darstellung, gegeben sei. Wenn es darauf ankommt, noch weiter den Gegensatz dieser Behandlungsweise zu derjenigen, welche die physikalischen Wissenschaften verlangen, zu charakterisiren, so läßt sich dabei mit Vortheil an den Unterschied zwischen extensiven und intensiven Größen anknüpfen. Unter den letzteren begreift man bekanntlich solche, die keinen Maßstab, keine Scala zulassen, wornach die Unterschiede gemessen und in Zahlen ausgedrückt werden können. Ruhm, Liebe, Freundschaft sind solche Größen. Wenn man auch urtheilt, A sei berühmter als B, so würde man nicht präcisiren können, um wie viel. Bei den extensiven Größen gibt es einen solchen Maßstab: Reichthum, Vermögen im engsten Sinne, lassen sich messen und vergleichen. Extensiv im eminenten Sinne sind die mathematischen Größen, die Länge einer Linie, die Größe einer Fläche u. s. w. Wendet man das auf den Begriff der Farbe in den Schriften optischen Inhalts von Goethe an, so läßt

sich sagen, daß sie darin durchweg als intensive, wohl der Beobachtung, aber nicht der Messung zu unterwerfende Größe behandelt wird. Ja er erklärt die Mathematik für unanwendbar auf die Farbe. Freilich unmittelbar ist die Farbe nur eine Sinnesempfindung, aber durch eine Größe bedingt, der mit Sicherheit eine extensive Seite abgesehen werden kann, wie es Newton mit so vollständigem Erfolge gethan hat, daß alle großen Entdeckungen der Optik darauf gebaut werden konnten; ja die Wissenschaft der Optik wäre ohne die Newtonische Grundlage nicht möglich gewesen. Für die Ausschreibung der Mathematik, des wichtigsten Hilfsmittels, das die physikalischen Wissenschaften zur Prüfung der Hypothesen, zum Erkennen von Wahrheiten besitzen, kann auch die meisterhafteste Beschreibung keinen Ersatz gewähren. Die letztere nützt nur bei dem Sammeln und Sichten des Materials, welches Messungen unterworfen werden soll. Das zeigt sich auch bei Goethes Farbenlehre. Unter den darin beschriebenen Versuchen befinden sich einige, die einen werthvollen Beitrag zu der Untersuchung der s. g. Fluorescenzerscheinungen enthalten. Diese Beiträge sind um so schätzbarer und verdienstlicher, als diese Erscheinungen zu der damaligen Zeit fast gar nicht gekannt wurden. Während die große Mehrzahl der Flüssigkeiten und festen Körper immer dieselbe, ihnen eigenthümliche Farbe zeigen, in welcher Richtung man sie auch betrachten möge, oder aber alle Farben des Regenbogens in Folge der Brechung und Zerlegung des Lichts gleichzeitig auftreten lassen, gibt es einige, bei welchen zwei, nach der Richtung der durchgehenden Strahlen mit einander abwechselnde Farben vorherrschen. In auffallender Weise zeigt sich z. B. diese Erscheinung, wenn man schwefelsaures Chinin in destilliertem Wasser, dem man zu leichterer Lösung einen Tropfen Schwefelsäure zugesetzt hat, auflöst und diese in einen gläsernen Würfel eingeschlossene Flüssigkeit von verschiedenen Seiten betrachtet. Die geraden, senkrecht zu den Flächen des Würfels durchgehenden Strahlen lassen die Lösung fast wasserhell erscheinen, hingegen zeigen die schiefen Strahlen ein sehr schönes und intensives Blau. Ganz dieselbe Erscheinung zeigt ein Aufguß auf die Rinde der Rostkastanie oder eine Lösung des aus der Rinde dieses Holzes gewonnenen Resculins in Wasser. Goethe hat mehrere solcher fluorescierenden Aufgüsse angegeben.“

Der Druck der Farbenlehre begann im Spätjahr 1806 und wurde im Frühjahr 1810 abgeschlossen. 'achtzehn Jahre (nach dem Gewahrwerden eines uralten Irrthums.' Die bisher getragene Last war so groß, daß Goethe den 16. Mai, an welchem er das letzte Blatt in die Druckerei wandern ließ, als glücklichen Befreiungstag ansah. Um die Wirkung war er wenig bekümmert; aber einer so vollkommenen Untheilnahme und abweisenden Unfreundlichkeit war er nicht gewärtig. Duzende versicherten ihn mit der größten Höflichkeit, daß sie die Sache halbmöglichst studieren und in Betrachtung ziehen wollten. Dabei blieb es. Er wußte recht gut, daß seine Art, die Sache zu behandeln, so natürlich sie ihm erschien, sehr weit von der gewöhnlichen abwich, und er bekannte an Zelter, daß er nicht verlangen könne, jedermann solle die Vortheile sogleich gewahr werden und sich zueignen. Besonders die Mathematiker bewiesen sich ablehnend. Er erklärte sie für närrische Leute, die so weit entfernt seien, auch nur zu ahnen, worauf es ankomme, daß man ihnen ihren Dünkel nachsehen müsse. Es wurde ihm bei dieser Gelegenheit immer deutlicher, was er schon lange im Stillen gewußt, daß diejenige Cultur, welche die Mathematik dem Geiste gebe, äußerlich, einseitig und beschränkt sei, ja sie lasse, wie Voltaire sage, den Geist da, wo sie ihn gefunden. Die eigentlichen Newtonianer verglich er mit den alten Preußen vom October 1806, die noch tactisch zu siegen geglaubt, da sie strategisch schon lange überwunden gewesen. 'Wenn ihnen einmal die Augen aufgehen, werden

sie erschrecken, daß ich schon in Naumburg und Leipzig bin, mittlerweile sie noch bei Weimar und Blankenhain herumtröbeln.' 'Jene Lehre,' fügt er hinzu, 'ist schon ausgelöscht, indem die Herren noch glauben, ihren Gegner verachten zu dürfen.' Die Newtonische Optik, dieser Widmact von Kraut und Rüben werde endlich einer gebildeten Welt auch so ekelhaft vorkommen, wie ihm selbst. Er hoffte auf die Jugend, die seine Lehre zu Ehren bringen werde, da die alte aristokratische Stodung der Kunstgenossen fortbauere. 'Sie wiederholen ihr Trebo, wie es zu erwarten ist. Dieses Geschlecht muß aussterben und zwar in gewisser Zeit, wie Charles Dupin ausgerechnet hat.' Er tröstete sich damit, daß wohlmeinend-strebende jüngere Männer rascher zustimmen würden, wenn ihnen nicht die herkömmliche Terminologie entgegenstände, die sie, wenigstens theilweise, fortzubrauchen gezwungen seien, sogar wenn sie es auch schon besser wüßten, weil sie sich doch der Mittwelt verständlich machen und es mit der Kunst nicht ganz verderben möchten. Ein zweites Hinderniß liege in der unbezwinglichen Selbstigkeitslust der lieben Deutschen, so daß jeder in seinem Fache auf seine Weise gebahren wolle. Niemand habe einen Begriff, daß ein Individuum sich resignieren müsse, wenn es zu etwas kommen solle. Da sei denn nicht leicht ein Begleiter, der nicht rechts und links abweiche und so wie vom Wege auch vom Ziele abkomme. Gegen das Ende seines Lebens, wo er das Mögliche seiner Lehre noch nicht in die Masse verbreitet sah, schob er die Zeit der Anerkennung weiter hinaus: 'Vielleicht schwirrt das laufende Jahrhundert vorüber und es bleibt beim Alten. Die Herren vom Fach, denen es freilich ihr Fach zu zerstören droht, haben alle Ursache sich zu wehren und abzuwehren, daß niemand darüber ins Klare komme.'

Jenes alte Geschlecht ist inzwischen ausgestorben; aber jene Jugend, die mittlerweile auch alt geworden, wie die heutige Jugend verhalten sich noch genau so zu Goethes Farbenlehre, wie seine Zeitgenossen. Der Aufschwung der Naturwissenschaften hat Goethes Lehren nicht bestätigen können, wohl aber mehr und mehr widerlegt. Ohne den Gehalt, den Goethes Namen aus andern Leistungen gewonnen, würde dieß Werk längst vergessen sein. Die Wissenschaft gedenkt seiner wie einer Verirrung, an welcher die Theil nehmen, die sich wie früher Henning und Schulz und neuerlich Grävell mit der Stützung desselben befassen. Aber, abgesehen von allem Werthe der Lehre für die physiko-mathematischen Wissenschaften, die Methode Goethes ist nicht ohne Wirkung geblieben, da durch seine Schriften in diesen Gebieten die Klare und faßliche Darstellung wissenschaftlicher Gegenstände allgemeiner und auch das Bleibende und Fruchtbringende zugänglicher geworden ist.

Beiträge zur Optik.

Erstes Stück.

1791.

Einleitung.

1.

Gegen die Reize der Farben, welche über die ganze sichtbare Natur ausgebreitet sind, werden nur wenig Menschen unempfindlich bleiben. Auch ohne Bezug auf Gestalt sind diese Erscheinungen dem Auge gefällig und machen an und für sich einen vergnügenden Eindruck. Wir sehen das einfache Grün einer frischgemähten Wiese mit Zufriedenheit, ob es gleich nur eine unbedeutende Fläche ist, und ein Walb thut in einiger Entfernung schon als große einförmige Masse unserm Auge wohl.

2.

Reizender als dieses allgemeine grüne Gewand, in welches sich die ganze vegetabilische Natur gewöhnlich kleidet, sind jene entschiedeneren Farben, womit sie sich in den Stunden ihrer Hochzeitfeier schmückt. Sie tritt aus ihrer alltäglichen Gleichgültigkeit hervor und zeigt endlich, was sie lange vorbereitet, unserm Auge. Sie wirkt auf einmal, schnell, zu dem größten Zwecke. Die Dauer künftiger Geschlechter wird entschieden, und wir sehen in diesem Augenblicke die schönsten und muntersten Blumen und Blüthen.

3.

Wie angenehm beleben bunte und geschedte Thiere die Wälder und die Wiesen! Wie ziert der Schmetterling die Staube, der Vogel den Baum! Ein Schauspiel, das wir Nordländer freilich nur aus Erzählungen kennen. Wir staunen, als hörten wir ein Märchen, wenn der entzückte Reisende uns von einem Palmenwalde spricht, auf den sich ein Flug der größten und buntesten Papageien niederläßt und zwischen seinen dunklen Nesten sich wiegt.

4.

Eben so wird es uns, wenn wir eine Zeit lang in dem schönen Italien gelebt, ein Märchen, wenn wir uns erinnern, wie harmonisch dort der Himmel sich mit der Erde verbindet und seinen lebhaften Glanz über sie verbreitet. Er zeigt uns meist ein reines, tiefes Blau; die auf- und untergehende Sonne gibt uns einen Begriff vom höchsten Roth bis zum lichtesten Gelb; leichte hin und wieder ziehende Wolken

färben sich mannigfaltig; und die Farben des himmlischen Gewölbes theilen sich auf die angenehmste Art dem Boden mit, auf dem wir stehen. Eine blaue Ferne zeigt uns den lieblichsten Uebergang des Himmels zur Erde, und durch einen verbreiteten reinen Dufte schwebt ein lebhafter Glanz in tausendfachen Spielungen über der Gegend. Ein angenehmes Blau färbt selbst die nächsten Schatten; der Abglanz der Sonne entzündet uns von Blättern und Zweigen, indest der reine Himmel sich im Wasser zu unsern Füßen spiegelt. Alles, was unser Auge überfiehet, ist so harmonisch gefärbt, so klar, so deutlich, und wir vergessen fast, daß auch Licht und Schatten in diesem Bilde sei. Nur selten werden wir in unsern Gegenden an jene paradiesischen Augenblicke erinnert, und ich lasse einen Vorhang über dieses Gemälde fallen, damit es uns nicht an ruhiger Betrachtung störe, die wir nunmehr anzustellen gedenken.

5.

Wenn wir die Körper, aus denen die Welt besteht, im Bezuge auf Farben betrachten, so können wir leicht bemerken, daß diese zarten Erscheinungen, die bei gewissen Veränderungen des Körpers so leicht entstehen und verschwinden, nicht etwa zufällig sind, sondern von beständigen Gesetzen abhängen. Gewisse Farben sind gewissen Geschöpfen eigen, und jede Veränderung der äußerlichen Erscheinung läßt uns auf eine innere wesentliche Veränderung schließen. Die Rose verbleicht, indem sie verblüht, und die bunte Farbe des Waldes verkündigt uns die rauhe Jahreszeit.

6.

Von diesen Erfahrungen geleitet, schließen wir, daß es mit andern Wirkungen der Natur eben so beschaffen sei. Indem wir den Himmel blau sehen, schreiben wir der Luft eine blaue Eigenschaft zu und nehmen an, daß wir diese alsdann erst gewahr werden, wann wir eine große Luftmasse vor uns haben. Wir erklären auch die blaue Farbe der Berge auf diese Weise, ob wir gleich bei näherer Aufmerksamkeit leicht bemerken, daß wir mit dieser Erklärung nicht auslangen; denn wäre sie richtig, so müßten die entferntesten Berge am Dunkelblauesten erscheinen, weil sich zwischen uns und ihnen die größte Luftmasse befindet. Wir bemerken aber gerade das Gegentheil; denn nur in einer gewissen Entfernung erscheinen die Berge im schönen hohen Blau, da die entfernten immer heller werden und sich zuletzt ins Weißliche verlieren.

7.

Eine andere Lufterscheinung gibt uns noch mehr zu denken. Es verbreitet ein Gewitter über die Gegend einen traurigen Schleier, die Sonne bescheint ihn, und es bildet sich in diesem Augenblicke ein Kreis der angenehmsten und lebhaftesten Farben. Diese Erscheinung ist so wunderbar erfreulich an sich selbst und so tröstlich in dem Augenblicke, daß jugendlich empfindende Völker eine niedersteigende Botschaft der Gottheit, ein Zeichen des geschlossenen Friedensbundes zwischen Göttern und Menschen darin zu erkennen glaubten.

8.

Die beständigen Farben dieser Erscheinung und ähnlicher Phänomene lassen uns ein sehr einfaches und beständiges Gesetz vermuthen, das auch zum Grunde anderer Phänomene zu liegen scheint. Schon das Kind findet in der Seifenblase ein buntes Spielwerk, und den

Knaben blendet die glänzende Farbenerscheinung, wenn er durch ein besonders geschliffenes Glas die Welt ansieht. Der Jüngling beobachtet, vergleicht, zählt und findet, daß sich die unendliche Abweichung der Farbenharmonie in einem kleinen Kreise nahe beisammen übersehen lasse; und damit es ja am Gegensatze nicht fehle, so werden diese Farben, die bisher so angenehm waren, so manche Ergöcklichkeit gewährten, dem Manne in dem Augenblicke hinderlich und verdrießlich, wenn er sich entfernte Gegenstände durch Hülfe künstlicher Gläser näher bringen und die leuchtenden Körper, die in dem unendlichen Raume geordnet sind, genauer beobachten will.

9.

Von diesen schönen und, wie gesagt, unter gewissen Umständen unbequemen Erscheinungen sind seit den ältesten Zeiten nachdenkende Menschen gereizt worden, sie theils genauer zu beobachten, theils sie durch künstliche Versuche unter verschiedenen Umständen zu wiederholen, ihrer Ursache und ihren Verhältnissen näher zu bringen. Die Geschichte der Optik lehrt uns, wie langsam es damit zugieng.

10.

Jedermann weiß, daß vor mehr als hundert Jahren ein tief-sinniger Mann sich mit dieser Materie beschäftigte, mancherlei Erfahrungen anstellte, ein Lehrgebäude, gleichsam als eine Feste mitten im Felde dieser Wissenschaft, errichtete und durch eine mächtige Schule seine Nachfolger nöthigte, sich an diese Partei anzuschließen, wenn sie nicht besorgen wollten, ganz und gar verdrängt zu werden.

11.

Indessen hat es doch dieser Lehre nicht an Widersachern gefehlt, und es steht von Zeit zu Zeit einer und der andere wieder auf, obgleich die Meisten, gleich als hätten sie verwegen die Lade des Bundes angerührt, aus der Reihe der Lebendigen verschwinden.

12.

Demungeachtet kann man sich nicht leugnen, daß große und wichtige Einwendungen gegen das Newtonische System gemacht worden. Ob sie widerlegt sind, bleibt noch eine Frage; denn wer wäre stolz genug, in einer so verwickelten Sache sich zum Richter aufzuwerfen?

13.

Es würde sogar verwegen sein, sich in jenen Streit zu mischen, wenn nicht Derjenige, der in dieser Wissenschaft einige Vorschritte machen will, zu seiner eigenen Belehrung die angefochtenen Punkte untersuchen müßte. Dieses wird schwer, weil die Versuche verwickelt und beschwerlich nachzumachen sind, weil die Theorie abstrakt ist und die Anwendung derselben ohne die genaueste Einsicht in die höhere Rechenkunst nicht beurtheilt werden kann.

14.

Diese Schwierigkeiten würden mich muthlos gemacht haben, wenn ich nicht bedacht hätte, daß reine Erfahrungen zum Fundament der ganzen Naturwissenschaft liegen sollten, daß man eine Reihe derselben aufstellen könne, ohne auf irgend einen weitem Bezug Rücksicht zu nehmen; daß eine Theorie nur erst alsdann schätzenswerth sei, wenn sie alle Erfahrungen unter sich begreift und der praktischen Anwendung derselben zu Hülfe kommt; daß endlich die Berechnung selbst, wenn sie nicht, wie so oft geschehen ist, vergebene Bemühung sein soll, auf

sichern Datis fortarbeiten müsse. In dieser Ueberzeugung entschloß ich mich, den physikalischen Theil der Lehre des Lichtes und der Farben ohne jede andere Rücksicht vorzunehmen und gleichsam für einen Augenblick zu supponiren, als wenn in demselben noch Vieles zweifelhaft, noch Vieles zu erfinden wäre.

15.

Meine Pflicht war daher, die bekannten Versuche aufs Genaueste nochmals anzustellen, sie zu analysiren, zu vergleichen und zu ordnen, wodurch ich in den Fall kam, neue Versuche zu erfinden und die Reihe derselben vollständiger zu machen. Da ich dem lebhaften Wunsche nicht widerstehen konnte, wenigstens mein Vaterland auf diese Wissenschaft aufmerksamer zu sehen, als es bisher gewesen, so habe ich gesorgt, daß man so leicht und bequem als möglich die Erfahrungen selbst anstellen könne, von denen die Rede sein wird, und ich werde am Ende dieses Aufsatzes noch besonders von dem Gebrauche der kleinen Tafeln sprechen, welche zugleich ausgegeben werden.

16.

Wir haben in diesen letzten Jahren eine Wissenschaft unglaublich erweitert gesehen, und sie erweitert sich zu unserer Freude und zu unserm Nutzen gleichsam noch jeden Tag: ich meine die Chemie. Aber welche ein allgemeines Bestreben der scharfsichtigsten Männer wirkt nicht in derselben! Welche Mannigfaltigkeit von Erfahrungen! welche genaue Untersuchung der Körper, auf die man wirkt, welche scharfe Prüfung der Instrumente, durch die man wirkt! welche methodische Fortschritte, welche glückliche Benützung zufälliger Erscheinungen, welche Kühnheit in Hypothesen, welche Beharrlichkeit in Bestreitung derselben! wie viele in diesem Konflikt beider Parteien gleichsam abgebrungene Erfindungen! welche unparteiische Benützung Desjenigen, was durch allgemeine Bemühung nicht Einem, sondern Allen gehört!

17.

Es wird Manchem, der den Fleiß und die Sorgfalt kennt, mit welchen die Optik schon durchgearbeitet worden, vielleicht sonderbar vorkommen, wenn ich dieser Wissenschaft auch noch eine solche Epoche zu wünschen mich unterfange. Wenn man sich aber erinnert, wie oft sich scheinbare Hypothesen in der Vorstellung der Menschen festsetzten, sich lange darin behaupteten und nur durch ein ungeheures Uebergewicht von Erfahrungen endlich verbannt werden konnten; wenn man weiß, wie leicht eine flache bildliche Vorstellung von der Einbildungskraft aufgenommen wird und der Mensch sich so gerne überredet, er habe die wahren Verhältnisse mit dem Verstande gefaßt; wenn man bemerkt hat, wie behaglich er oft Das zu begreifen glaubt, was er nur weiß: so wird man, besonders in unserm Jahrzehnt, wo die verjährtesten Rechte bezweifelt und angegriffen werden, verzeihlich finden, wenn Jemand die Dokumente untersucht, auf welche eine wichtige Theorie ihren Besitz gegründet hat.

18.

Man wird es mir um so mehr verzeihen, da ich zufälligerweise und durch andere Wege in den Kreis dieser Wissenschaft gelangt bin, als diejenigen sind, durch die man sich ihr gewöhnlich nähert. Durch den Umgang mit Künstlern von Jugend auf und durch eigene Bemühungen wurde ich auf den wichtigen Theil der Malerkunst, auf die

Farbengebung aufmerksam gemacht, besonders in den letzten Jahren, da die Seele ein lebhaftes, freudiges Bild der harmonisch farbigen Welt unter einem reinen, glücklichen Himmel empfing. Denn wenn Jemand Ursache hat, sich um die Wirkungen und Verhältnisse der Farben zu bekümmern, so ist es der Maler, der sie überall suchen, überall finden, sie verstehen, verändern und abstimmen muß; dahingegen der Optiker seit langer Zeit beschäftigt ist, sie zu verbannen, seine Gläser davon zu reinigen, und nun seinen höchsten Endzweck erreicht hat, da das Meisterwerk der bis auf einen hohen Grad farblosen Sehtöhre in unsern Zeiten endlich gelungen ist.

19.

Der bildende Künstler konnte von jener Theorie, woraus der Optiker bei seinen negativen Bemühungen die vorkommenden Erscheinungen noch allenfalls erklärte, wenig Vortheil ziehen. Denn ob er gleich die bunten Farben des Prisma mit den übrigen Beobachtern bewunderte und die Harmonie derselben empfand, so blieb es ihm doch immer ein Räthsel, wie er sie über die Gegenstände austheilen sollte, die er nach gewissen Verhältnissen gebildet und geordnet hatte. Ein großer Theil der Harmonie eines Gemäldes beruht auf Licht und Schatten; aber das Verhältniß der Farben zu Licht und Schatten war nicht so leicht entdeckt, und doch konnte jeder Maler bald einsehen, daß bloß durch Verbindung beider Harmonieen sein Gemälde vollkommen werden könne, und daß es nicht genug sei, eine Farbe mit Schwarz oder Braun zu vermischen, um sie zur Schattenfarbe zu machen. Mancherlei Versuche bei einem von der Natur glücklich gebildeten Auge, Übung des Gefühls, Ueberslieferung und Beispiele großer Meister brachten endlich die Künstler auf einen hohen Grad der Vortrefflichkeit, ob sie gleich die Regeln, wonach sie handelten, kaum mittheilen konnten; und man kann sich in einer großen Gemäldesammlung überzeugen, daß fast jeder Meister eine andere Art, die Farben zu behandeln, gehabt hat.

20.

Es ist hier der Ort nicht, diese Materien weiter auszuführen und zu untersuchen, welchen allgemeinen Gesetzen diese verschiedenen Behandlungen unterworfen sein könnten. Ich bemerke hier nur ein Hauptgesetz, welches die Künstler entdeckten, ein solches, das mit dem Gesetze des Lichtes und des Schattens gleichen Schritt hielt und sich an dasselbe auf das Innigste anschloß: es war das Gesetz der sogenannten warmen und kalten Tinten. Man bemerkte, daß gewisse Farben, neben einander gestellt, eben so einen großen Effect machten, als tiefer Schatten neben dem hellsten Lichte, und daß diese Farben eben so gut Abstufungen erlitten, als der Schatten durch die Widerscheine. Ja es fand sich, daß man bloß durch die Gegeneinanderstellung der Farben gleichsam ohne Schatten ein sehr vollkommenes Gemälde hervorbringen könnte, wie uns noch jetzt reizende Bilder der größten Meister Beispiele geben.

21.

Mit allen diesen Punkten, deren hier nur im Vorbeigehen gedacht wird, werden wir uns in der Folge mehr beschäftigen, wenn wir erst eine Reihe Erfahrungen durchgegangen sind. Dieses erste gegenwärtige Stück wird die einfachsten prismatischen Versuche enthalten, wenige, aber merkwürdige Versuche, die zwar nicht alle neu, aber doch nicht so

bekannt sind, als sie es zu sein verdienen. Es sei mir erlaubt, ehe ich sie vortrage, das Allgemeineren vorauszuschicken.

22.

Den Zustand des Raums um uns, wenn wir mit offenen gesunden Augen keine Gegenstände erblicken, nennen wir die Finsterniß. Wir denken sie abstrakt ohne Gegenstand als eine Verneinung; sie ist, wie die Ruhe, den Müden willkommen, den Muntern unangenehm.

23.

Das Licht hingegen können wir uns niemals in abstracto denken, sondern wir werden es gewahr als die Wirkung eines bestimmten Gegenstandes, der sich in dem Raume befindet und durch eben diese Wirkung andere Gegenstände sichtbar macht.

24.

Licht und Finsterniß führen einen beständigen Streit mit einander; Wirkung und Gegenwirkung beider ist nicht zu verkennen. Mit ungeheurer Elastizität und Schnelligkeit eilt das Licht von der Sonne zur Erde und verdrängt die Finsterniß; eben so wirkt ein jedes künstliche Licht in einem proportionirten Raume. Aber sobald diese unmittelbare Wirkung wieder aufhört, zeigt die Finsterniß wieder ihre Gewalt und stellt sich in Schatten, Dämmerung und Nacht sogleich wieder her.

25.

Die Oberflächen der Körper, die uns sichtbar werden, haben außer ihren Eigenschaften, welche wir durchs Gefühl erkennen, noch eine, welche dem Gefühl gewöhnlich nicht unterworfen ist; wir nennen diese Eigenschaft Farbe. In diesem allgemeinen Sinne nennen wir Schwarz und Weiß so gut als Blau, Gelb und Roth mit allen ihren Mischungen eine Farbe. Wenn wir aber genauer aufmerken, so werden wir leicht finden, daß wir jene beiden erstern von den letztern abzusondern haben.

26.

Die Wirkung des Lichts auf ungefärbte Wassertropfen, welche sich vor einem dunklen Grunde befinden, zeigt uns eine Erscheinung von Gelb, Blau und Roth mit verschiedenen Mischungen; ein ungefärbtes prismatisches Glas läßt uns ein ähnliches Phänomen an allen Gegenständen erblicken. Diese Farben, welche an der Oberfläche der Körper nicht bleibend sind, sondern nur unter gewissen Umständen gesehen werden, möchte ich absolute Farben nennen, die mit ihnen korrespondirenden Oberflächen farbige Körper.

27.

Wir bemerken, daß wir allen absoluten Farben körperliche Repräsentanten stellen können, welche, ob sie gleich nicht in dem Glanze wie jene erscheinen, dennoch sich ihnen in einem hohen Grade nähern und eine gewisse Verwandtschaft anzeigen.

28.

Sind diese farbigen Körper von der Art, daß sie ihre Eigenschaften ungefärbten oder anders gefärbten Körpern leicht mittheilen, so nennen wir sie färbende Körper oder nach dem Vorschlage Herrn Hofraths Lichtenberg Pigmente.¹

29.

Wie wir nun auf diese Weise farbige Körper und Pigmente theils finden, theils bereiten und mischen können, welche die prismatischen

¹ Orgelens Naturlehre, fünfte Auflage, Seite 218.

Farben so ziemlich repräsentiren, so ist doch reine Weiß dagegen ein Repräsentant des Lichts, das reine Schwarz ein Repräsentant der Finsterniß, und in jenem Sinne, wie wir die prismatische Erscheinung farbig nennen, ist Weiß und Schwarz keine Farbe; aber es gibt so gut ein weißes als schwarzes Pigment, mit welchem sich diese Erscheinung auf andere Körper übertragen läßt.

80.

Unter den eigentlich farbigen Erscheinungen sind nur zwei, die uns einen ganz reinen Begriff geben, nämlich Gelb und Blau. Sie haben die besondere Eigenschaft, daß sie, zusammen vermischt, eine dritte Farbe hervor bringen, die wir Grün nennen.

31.

Dagegen kennen wir die rothe Farbe nie in einem ganz reinen Zustande; denn wir finden, daß sie sich entweder zum Gelben oder zum Blauen hinneigt.

III

Von den übrigen Mischungen und Abstufungen wird erst in der Folge die Rede sein können.

L. Prismatische Erscheinungen im Allgemeinen.

82.

Das Prisma, ein Instrument, welches in den Morgenländern so hoch geschätzt wird, daß sich der chinesische Kaiser den ausschließenden Besitz desselben, gleichsam als ein Majestätsrecht, vorbehält, dessen wunderbare Erscheinungen uns in der ersten Jugend auffallen und in jedem Alter Bewunderung erregen, ein Instrument, auf dem beinahe allein die bisher angenommene Farbentheorie beruht, ist der Gegenstand, mit dem wir uns zuerst beschäftigen werden.

84.

Das Prisma ist allgemein bekannt, und es ist kaum nöthig, zu sagen, daß solches ein länglicher gläserner Körper sei, dessen beide Endflächen aus gleichen, parallelen Triangeln gebildet sind. Parallele Ränder gehen rechtwinklig von den Winkeln beider Endflächen aus, verbinden diese Endflächen und bilden drei gleiche Seiten.

85.

Gewöhnlich sind die Dreiecke, durch welche die Gestalt des Prismas bestimmt wird, gleichseitig und so auch auch alle Winkel derselben gleich und jeder von sechzig Graden. Es sind diese zum Gebrauch ganz bequem und können bei unsern Versuchen nicht entbehrt werden. Doch wird es auch nöthig sein, solche Prismen anzuwenden, deren Basis ein gleichschenkeliger spitzwinkliger Triangel, ungefähr von fünfzehn bis zwanzig Graden, ist. Rechtwinkliche und stumpfwinklische Prismen lassen wir vorerst unberührt.

86.

Wenn wir ein gewöhnliches gleichseitiges Prisma vor die Augen nehmen, so erscheinen uns die Gegenstände auf eine mannigfaltige Weise gefärbt; die Erscheinung ist blendend und manchen Augen schmerzhaft. Ich muß daher wünschen, daß Dreienigen, welche an meinen Bemühungen Antheil nehmen möchten und nicht gewohnt sind,

durch das Prisma zu sehen, zuerst ihr Auge daran üben, theils um sich an die Erscheinung zu gewöhnen, theils die Verwunderung, welche die Neuheit derselben erregt, einigermaßen abzustumpfen. Denn sollen Versuche methodisch angestellt und in einer Reihe vorgetragen werden, so ist es nöthig, daß die Seele des Beobachters aus der Zerstreuung sich sammle und von dem Staunen zur Betrachtung übergehe.

37.

Man nehme also zuerst das Prisma vor, betrachte durch dasselbe die Gegenstände des Zimmers und der Landschaft; man halte den Winkel, durch den man sieht, bald obwärts, bald unterwärts; man halte das Prisma horizontal oder vertikal — und man wird immer dieselbigen Erscheinungen wahrnehmen. Die Linien werden im gewissen Sinne gebogen und gefärbt sein; schmale, kleine Körper werden ganz farbig erscheinen und gleichsam farbige Strahlen von ihnen ausfahren; man wird Gelb, Roth, Grün, Blau, Violett und Pfirsichblüth bald hier und da erblicken; alle Farben werden harmoniren; man wird eine gewisse Ordnung wahrnehmen, ohne sie genau bestimmen zu können, und ich wünsche, daß man diese Erscheinungen so lange betrachte, bis man selbst ein Verlangen empfindet, das Gesetz derselben näher einzusehen und sich aus diesem glänzenden Labyrinth herauszufinden. Alsdann erst wünsche ich, daß man zu den nachstehenden Versuchen überginge und sich gefallen ließe, der Demonstration mit Aufmerksamkeit zu folgen und Das, was erst Spiel war, zu einer ernsthaften Beschäftigung zu machen.

II. Besondere prismatische Versuche.

38.

Ein durchsichtiger Körper kann im allgemeinen Sinne prismatisch heißen, wenn zwei Flächen desselben in einem Winkel zusammen laufen. Wir haben auch bei einem jeden Prisma nur auf diesen Winkel, welcher gewöhnlich der brechende Winkel genannt wird, zu sehen, und es kommen bei den Versuchen, welche gegenwärtig angestellt werden, nur zwei Flächen in Betracht, welche durch denselben verbunden werden. Bei einem gleichwinklichen Prisma, dessen drei Flächen gleich sind, denken wir uns die eine Fläche weg oder bedecken sie mit einem schwarzen Papiere, um uns zu überzeugen, daß sie vorerst weiter keinen Einfluß hat. Wir lehren bei den folgenden Versuchen den brechenden Winkel unterwärts, und wenn wir auf diese Weise die Erscheinungen genau bemerkt haben, so können wir nachher denselben hinaufwärts und auf beide Seiten lehren und die Reihe von Versuchen wiederholen.

39.

Mit dem auf die angezeigte Weise gerichteten Prisma beschaut der Beobachter nochmals zuerst alle Gegenstände, die sich in seinem Gesichtsfeld befinden. Er wird überall bunte Farben erblicken, welche gleichsam den Regenbogen auf mannigfaltige Weise wiederholen.

40.

Es wird besonders diese Farbe an horizontalen Rändern und kleinen Gegenständen am Deutlichsten wahrnehmen, indem von ihnen gleichsam Strahlen ausfahren und sich aufwärts und niederwärts erstrecken.

Horizontale Linien werden zugleich gefärbt und gebogen sein; an vertikalen läßt sich keine Farbe bemerken, und nur bei genauer Beobachtung wird man finden, daß zwei vertikale Parallellinien unterwärts sich ein wenig gegen einander zuneigen.

41.

Man betrachte den reinen blauen Himmel durchs Prisma; man wird denselben blau sehen und nicht die mindeste Farbenspielung an demselben wahrnehmen. Eben so betrachte man reine einsfarbige oder schwarze und weiße Flächen, und man wird sie, wenn das Prisma rein ist, kaum ein wenig dunkler als mit bloßen Augen sehen, übrigens aber gleichfalls keine Farbenspielung bemerken.

42.

Sobald an dem reinen blauen Himmel sich nur das mindeste Wölkchen zeigt, so wird man auch sogleich Farben erblicken. Ein Stern am Abendhimmel wird sich sogleich als ein buntes Flämmchen, und jeder bemerkliche Flecken auf irgend einer farbigen Fläche sogleich bunte Farben durch das Prisma zeigen. Eben deswegen ist der vorstehende Versuch mit großer Vorsicht anzustellen, weil eine schwarze und weiße wie auch jede gefärbte Fläche selten so rein ist, daß nicht z. B. in dem weißen Papier ein Knötchen oder eine Faser, an einer einsförmigen Wand irgend eine Erhabenheit sich befinden sollte, wodurch eine geringe Veränderung von Licht und Schatten hervorgebracht wird, bei der sogleich Farben sichtbar werden.

43.

Um sich davon zu überzeugen, nehme man die Karte Nr. 1 vor das Prisma, und man wird sehen, wie die Farben sich an die wurmförmig gezogenen Linien anschmiegen; man wird ein übereinstimmendes, aber ein verworrenes und zum Theil undeutliches Farbenspiel bemerken.

44.

Um sogleich einen Schritt weiter zu gehen und sich zu überzeugen, daß eine regelmäßige Abwechslung von Licht und Schatten auch regelmäßige Farben durchs Prisma hervorbringe, so betrachte man Nr. 2, worauf schwarze und weiße Vierecke regelmäßig abwechseln. Man wird mit Vergnügen ein Viereck wie das andere gefärbt sehen, und es wird noch mehr Aufmerksamkeit erregen, wenn man die Karte dergestalt vors Prisma hält, daß die Seiten der Vierecke mit der Achse des Prismas parallel laufen. Man wird durch die bloße veränderte Richtung ein verändertes Farbenspiel auf der Karte entstehen sehen.

Man halte ferner die Karten Nr. 20 und 21 dergestalt vors Prisma, daß die Linien parallel mit der Achse laufen; man nehme Nr. 22 horizontal, perpendicular, diagonal vor das Glas, und man wird immer veränderte Farben erblicken, wenn gleich die Karten nur schwarze und weiße Flächen zeigen, ja sogar, wenn nur die Richtung derselben gegen das Prisma verändert wird.

45.

Um diese wunderbaren Erscheinungen näher zu analysiren, nehmen wir die Karte Nr. 8 vor das Glas, und zwar so, daß der weiße Streifen derselben parallel mit der Achse gerichtet sei; wir bemerken alsdann, wenn das Blatt ungefähr eine Elle vom Prisma entfernt steht, einen reinen, wenig gebogenen Regenbogenstreifen, und zwar die Farben völlig in der Ordnung, wie wir sie am Himmel gewahr wer-

ben, oben roth, dann herunterwärts Gelb, Grün, Blau, Violett. Man findet in gedachter Entfernung den weißen Streifen ganz aufgehoben, gebogen, farbig und verbreitert. Die Karte Nr. 5 zeigt die Farbordnung und Gestalt dieser Erscheinung.

46.

An die Stelle jener Karte nehmen wir die folgende Nr. 4, und wird uns in derselben Lage der schwarze Streif eine ähnliche farbig Erscheinung zeigen; nur werden die Farben an derselben gewissermaßen umgekehrt sein. Wir sehen zu unterst Gelb, dann folgt hinaufwärts Roth, sodann Violett, sodann Blau. Der schwarze Streifen ist eben gut wie der weiße gebogen, verbreitert und von strahlenden Farben völlig aufgehoben. Die Karte Nr. 6 zeigt ungefähr, wie er sich dem Auge darstellt.

47.

Wir haben bei den vorigen Experimenten gesehen, daß sich die Ordnungen der Farben gewissermaßen umkehren; wir müssen dieser Gesetze weiter nachspüren. Wir nehmen deswegen die Karte Nr. 7 vor das Prisma, und zwar dergestalt, daß der schwarze Theil oben, der weiße Theil unten befindlich ist; und wir werden sogleich an dem Rande zwischen beiden einen rothen und gelben Streifen erblicken, ohne daß sich an diesem Rande eine Spur von Blau, Grün oder Violett finden ließe. Die Karte Nr. 8 zeigt uns diesen farbigen Rand gemalt.

48.

Höchst merkwürdig ist es nun, wenn wir die Karte Nr. 7 umkehren, dergestalt, daß das Schwarze unten und das Weiße sich oben befindet: in diesem Augenblicke zeigt uns das Prisma an dem Rande, der uns vorhin gelb und roth erschien, einen blauen und violetten Streifen, wie die Karte Nr. 9 denselben zeigt.

49.

Besonders auffallend ist es, wenn wir die Karte Nr. 7 dergestalt vor's Prisma bringen, daß der Rand zwischen Schwarz und Weiß vertikal vor uns steht. Wir werden denselben alsdann ungefärbt erblicken; wir dürfen aber nur mit der geringsten Bewegung ihn hin und wieder neigen, so werden wir bald Roth, bald Blau in dem Augenblicke sehen, wenn das Schwarze oder das Weiße bald oben, bald unten sich befindet. Diese Erfahrungen führen uns natürlich zu den folgenden Versuchen.

50.

Auf der Karte Nr. 10 sind zwei schwarze und zwei weiße Vierecke kreuzweise angebracht, so daß sich Schwarz und Weiß wechselweise über einander befindet. Die Wirkung des Prismas bleibt auch hier wie bei den vorigen Beobachtungen sich gleich, und wir sehen nunmehr die verschiedenfarbigen Streifen neben einander auf Einer Linie, wie sie Nr. 11 zeigt, und der Begriff von dem Gegensatze wird uns immer einleuchtender.

51.

Um diesen völlig zur Klarheit zu bringen, nehmen wir die Karte Nr. 8 wieder vor's Prisma und halten sie dergestalt, daß der darauf befindliche weiße Streifen vertikal vor uns steht. Wir werden sogleich die rothe und gelbe Farbe oben, die blaue und violette unten erblicken, und der Zwischenraum des Streifens wird weiß erscheinen, so wie es die Karte Nr. 12 angibt.

52.

Betrachten wir auf eben die Weise die Karte Nr. 4, so sehen wir die Erscheinung abermals umgekehrt, indem an dem schwarzen Streifen das Blaue und Violette sich oben, das Roth und Gelbe sich unten zeigt und gleichfalls das Schwarze in der Mitte unverändert erscheint. Nr. 13 zeigt uns auch diese Farben in ihrer Ordnung und Entfernung.

III. Uebersicht und weitere Ausführung.

53.

Das Prisma zeigt den Augen Desjenigen, der durch dasselbe sieht, alle farbigen oder unfarbigen Flächen in demselben Zustande, wie er sie mit dem bloßen Auge sieht, ohne weitere Veränderung, als daß sie wegen Stärke und Düsternheit des Glases ein wenig dunkler erscheinen, welches aber auch schon der Fall bei gläsernen Tafeln ist.

54.

Das Prisma zeigt nur Farben, da wo Licht und Schatten horizontal wechseln; deswegen zeigt es gewöhnlich an allen horizontalen Rändern Farben, weil kaum ein Rand zu denken ist, wo nicht auch Abweichung der Farbe oder des Lichts und des Schattens von einem Gegenstande zum andern existirt.

(Ich merke hier zu mehrerer Deutlichkeit an, was erst in der Folge weiter ausgeführt werden kann, daß an den Rändern, wo farbige Gegenstände an einander stoßen, das Prisma gleichfalls die Farben nach dem bisherigen Gesetze zeigt, nämlich nur in sofern, als eine Farbe, die über der andern steht, dunkler oder heller ist.)

55.

Das Prisma zeigt die Farben nicht auf einander folgend, sondern einander entgegengesetzt. Da auf diesem Grundsatz Alles beruht, so ist es nothwendig, die Versuche, die wir schon gesehen haben, in dieser Rücksicht nochmals zu wiederholen.

56.

Wenn wir den Versuch, welcher den horizontalen weißen Streifen ganz gefärbt und die fünf Farben in einer Folge zeigt, einen Augenblick bewundern, so hilft uns doch bald die alte Theorie, und wir können uns diesen horizontalen Papierstreifen als eine Oeffnung eines Fensterladens, als die Wirkung eines hereinfallenden, in die fünf oder sieben Farben gebrochenen Lichtstreifens vorstellen. Wenn wir aber den schwarzen Streifen auf weiß Papier vor uns nehmen, so verwundern wir uns um desto mehr, da wir auch diesen schwarzen Streifen völlig aufgehoben und die Finsterniß sowohl als das Licht in Farben verwandelt sehen. Ich habe fast einen Jeden, der diese letzte Erfahrung zum ersten Mal machte, über diese beiden Versuche erstaunt gesehen; ich habe die vergeblichen Bemühungen gesehen, das Phänomen aus der bisherigen Theorie zu erklären.

57.

Wir dürfen aber nur eben diese schwarzen und weißen Streifen vertikal halten und die Versuche des §. 51 und 52 wiederholen, so wird sich uns gleich das Räthsel aufschließen. Wir sehen nämlich alsdann die obern und untern Ränder völlig von einander getrennt, wir sehen

den schwarzen und weißen Stab in der Mitte und bemerken, daß bei jenen ersten Versuchen der horizontale schwarze und weiße Stab nur beßwegen ganz gefärbt war, weil er zu schmal ist und die farbigen Ausstrahlungen beider Ränder einander in der Mitte des Stabes erreichen können.

58.

Da diese Strahlungen, wie hier nur im Vorbeigehen bemerkt werden kann, in der Nähe des Prisma geringer sind als in der Entfernung, so bringe man nur den horizontalen weißen Streif nahe ans Prisma, und man wird die getrennten farbigen Ränder so gut als in dem vertikalen Zustande, und das reine Weiß und Schwarz in der Mitte des Streifes erblicken; man entferne ihn darauf, und man wird bald in dem Weißen das Gelbe, in dem Schwarzen das Violette herunterstrahlen und sowohl Weiß als Schwarz völlig aufgehoben sehen. Man entferne beide Arten noch weiter, und man wird in der Mitte des weißen Streifes ein schönes Papageigrün erblicken, weil Gelb und Blau sich strahlend vermischen. Eben so werden wir in der Mitte des schwarzen Streifens in gedachter Entfernung ein schönes Pfirsichblüth sehen, weil die Strahlungen des Violetten und Rothen sich mit einander vereinigen. Ich füge zu noch größerer Deutlichkeit ein Schema hier bei, wie an gedachten Stellen die Farben stehen müssen.

59.

Gesetz der farbigen Ränder, wie solche durchs Prisma erscheinen, wenn, wie bei allen bisherigen Versuchen, vorausgesetzt wird, der brechende Winkel unterwärts gelehrt ist.

Schema 1.

Weiß auf Schwarz.

Roth
Gelb
+++
Blau
Violett

Schema 2.

Schwarz auf Weiß.

Blau
Violett
+++
Roth
Gelb.

Ist der Körper, an dem die Ränder erscheinen, breit genug, so kann der mit +++ bezeichnete Raum eine proportionirliche Breite haben; ist der Körper schmal, oder es vermehrt sich die Strahlung durch Entfernung, so entsteht an dem Orte, der mit +++ bezeichnet ist, in dem ersten Falle Grün, in dem andern Pfirsichblüth, und das Schema sieht alsdann so aus:

Schema 3.

Weiß auf Schwarz.

Roth
Gelb
Grün
Blau
Violett

Schema 4.

Schwarz auf Weiß.

Blau
Violett
Pfirsichblüth
Roth
Gelb.

Nur ist in beiden Fällen zu bemerken, daß die Mischungen Grün und Pfirsichblüth bei starken Strahlungen bergestalt prädominiren, daß sie die Farben, woraus sie zusammengesetzt sind, gänzlich aufheben; doch wird dieses erst in dem eigenen Kapitel von der Strahlung genauer ausgeführt werden.

60.

Da die bisher allgemein verbreiteten Prismen alle gleichseitig sind und sehr starke Strahlungen hervorbringen, so habe ich mich in meinem Vortrage danach gerichtet, damit die Versuche zugleich desto allgemeiner aufgestellt werden können; allein die ganze Demonstration zieht sich ins Kurzere zusammen und erhält zugleich den höchsten Grad von Evidenz, wenn man sehr spitze Prismen von 10 bis 15 Graden gebraucht. Es zeigen sich alsdann die Farben viel reiner an den Rändern, selbst einer schmalen horizontalen Linie.

61.

Es kann man z. B. die beiden Arten Nr. 30 und 31 durch ein spitzwinkliges Prisma ansehen, und man wird den feinen blaus violetten und gelbrothen Streif an allen entsprechenden Rändern erblicken. Nimmt man dagegen ein gleichseitiges Prisma, so geben beide Arten, die sich nur durch die verschiedenen Breiten der weißen und schwarzen Streifen unterscheiden, zwei ganz verschiedene Farbenreize, welche sich aus den Schemen 3 und 4 und der ihnen beigefügten Bemerkung leicht erklären lassen. Die Sorte Nr. 31 erscheint nach dem Schema Nr. 3 Weiß auf Schwarz, und es zeigt sich in einer Entfernung von ungefähr 2 Fuß Hochroth, Violett, Gelb und es läßt sich ein Punkt finden, wo man eben so wenig Blau als Weiß bemerkt. Dagegen ist die Sorte Nr. 30 auf Schwarz auf Weiß anzusehen; sie zeigt in gedachter Entfernung Blau, Violett und Gelb, und es läßt sich gleichfalls eine Entfernung finden, wo man kein Hochroth und kein Violett erblickt.

III.

Die Sorte Nr. 19 zeigt uns, wenn wir sie nahe genug ans Prisma halten, an dem breiten Streifen noch Blau, Violett, Hochroth und Gelb, wenn an dem schmälern Streifen das Hochroth schon durch das Violett übermächtig und zu einem hellen Strichblüth verändert ist. Diese Erfahrung zeigt sich noch deutlicher, wenn man den breiten Streif noch einmal so breit macht, welches mit ein paar Fingerringen geschehen kann, als warum ich die Siebhaber erlaube. Ein ähnlicher, sehr auffallender Versuch findet bei den Fensterrahmen statt, vorausgesetzt, daß man den freien Himmel hinter ihnen sieht; der Farbe Quersab des Fensters wird von oben herein blau, violett, hochroth und gelb erscheinen, wenn die kleinen Stücke aus blau, violett und gelb sind.

62.

Diese Reihe von Experimenten, deren eines sich an das andere anschließt, entwickelt die Phänomene der Farben, wie sie uns durchs Prisma erscheinen, wenn die Ränder, an denen sie gesehen werden, entschieden Schwarz auf Weiß sind. Grau auf Schwarz, Weiß und Grau läßt uns gar zu wunderbare Phänomene sehen, eben so die übrigen Farben, gegen Schwarz und Weiß, gegen einander selbst gehalten und durchs Prisma betrachtet. In dem nächsten Stücke dieser Beiträge werden auch diese Wirkungen umständlich angeführt werden, und es sollte mir angenehm sein, wenn die Sagacität des größten Theils meiner Leser mir vorzöge, ja, wenn die wichtigsten Punkte, die ich noch später vorzutragen habe, von einigen entdeckt würden, ehe sie durch mich bekannt werden, denn es liegt in dem Wenigen, was ich schon gesagt ist, in diesen geringen, einem Spielwerk ähnlich sehenden

Tafeln der Grund mancher schönen Folge und der Erklärung mancher wichtigen Phänomens. Gegenwärtig kann ich nur noch Einen Schritt weiter thun.

64.

Unsere bisherigen Versuche beschäftigten sich nur mit geradlinigten Rändern, und es war nothwendig, um das Principium, wonach gefärbt erscheinen, auf das Einfachste und Faßlichste darzustellen. Wir können nunmehr, ohne Furcht, uns zu verwirren, uns auch an gebogene Linien, an zirkelrunde Gegenstände wagen.

65.

Man nehme die Karte Nr. 19 nochmals zur Hand und halte sie in der Diagonale vor's Prisma dergestalt, daß die Kreuze als Andreaskreuze erscheinen; man wird die Farben in der Folge des vierten Schema's erblicken, und alle Linien werden gefärbt erscheinen. Es zeige sich also hier abermals alle Ränder farbig, sobald sie nur im Mindesten vom Perpendikel abweichen. Nimmt man die Karte Nr. 29 nahe vor's Prisma, so findet man die Ränder des schwarzen und weißen Zirkels von oben herunter und von unten hinauf halbmondförmig nach den Schemen 1 und 2 gefärbt, und das Schwarze und Weiße zeigt sich noch in der Mitte, wie die Karte Nr. 17 es angibt. Der schwarze und weiße Kreis sind beide ringsum gefärbt, aus eben der Ursache, aus welcher ein Andreaskreuz oder ein weiß oder schwarzes Viereck, dessen Diagonale perpendicular vor's Prisma gehalten würde, ganz gefärbt erscheinen muß, weil sie nämlich aus Linien bestehen, die alle vom Perpendikel abweichen. Man wird dieses Gesetz hier um so deutlicher erblicken, als die farbigen Ränder der Zirkel zu beiden Seiten schmal sind, hingegen der obere und untere sehr verbreitert erscheinen; denn natürlicherweise können die Seitenränder als Perpendicularlinien angesehen werden, die sich gradweise dem Horizont zuneigen und in so fern immer mit vermehrter Strahlung erscheinen. Man versäume nicht, auch diese Karte vor allen Dingen mit dem spitzwinklichten Prisma zu betrachten.

66.

Man entferne sich sodann von der Karte Nr. 28 ungefähr um 2 Fuß und betrachte sie durch das gleichseitige Prisma; man wird, wie ehemals die schmalen Streifen nunmehr auch diese runden schwarzen und weißen Bilder völlig gefärbt sehen und zwar, wie solches die Karte Nr. 18 zeigt, nach dem Schema Nr. 8 und 4. Es fällt nunmehr deutlich in die Augen, daß der schwarze so gut als der weiße Gegenstand durch die farbigen Ausstrahlungen der Ränder uns völlig gefärbt erscheint, und daß wir die Ursache dieses Phänomens nirgends anders zu suchen haben.

67.

Es muß uns bei der weißen, nach dem Schema Nr. 8 durch's Prisma veränderten und zugleich sehr in die Länge gezogenen runden Figur das Spectrum solis des Newton einfallen, und wir glauben einen Augenblick, die Wirkung eines durch ein Loch im Fensterladen gespaltenen Lichtstrahls zu erblicken; wenn wir aber gleich daneben einen Strahl der Finsterniß annehmen und denselben so gut als das Licht in fünf oder sieben Farben spalten müssen, so sehen wir leicht, daß wir auf dem Wege sind, in große Verwirrungen zu gerathen.

68.

Ich habe noch einen weiten Weg zu machen, ehe ich an das Experiment gelange, wo ein durch einen Fensterladen in eine dunkle Kammer geworfener Lichtstrahl ein Phänomen zeigt, dem ähnlich, das wir auf unserer Karte erblicken. So viel aber leidet die Reihe der Demonstration hier anzuführen.

69.

Man bringe eine zirkelrunde weiße Fläche, von welcher Größe man will, auf eine schwarze Tafel; man wird in einer ihrer Größe proportionirten Entfernung erst die Ränder farbig und dann den Kreis ganz gefärbt sehen. Wären Tafel und Kreis sehr groß, so sähe man dieselben erst in einer großen Ferne ganz gefärbt, theils weil sich die Strahlung durch Entfernung vermehrt, theils weil der Gegenstand im Auge kleiner erscheint. Genauere Bestimmung von allen diesen und, ich kann hoffen sogar bis auf einen gewissen Grad, Maß und Berechnung wird das Kapitel liefern, das eigens von der Strahlung handeln soll.

70.

Man sehe nun also an dem reinen Himmel nach Sternen, nach dem Monde, ja nach der Sonne, wenn man vorher ihre mächtigen Strahlen durch eine angerauchte Scheibe gemäßigt hat, man sehe jedes Loth in einem Fensterladen, in einem Schirm, der gegen das Licht gestellt ist, durchs Prisma an, man wird alle diese Gegenstände nach dem Schema Nr. 3 gefärbt erblicken, und wir werden aus dem Vorigen die Ursache leicht angeben können, warum leuchtende Körper oder helle Oeffnungen, die entweder durch Entfernung sehr verkleinert werden oder an sich klein sind, ganz und gar gefärbt erscheinen und die Strahlungen an ihren Rändern sich in einander verlieren müssen, da weiße Flächen, die nur schwache Repräsentanten sind, schon jene Wirkung hervorbringen.

71.

Da ich nunmehr Alles gesagt habe, was für den Anfang zu sagen war, so würde ich mich nur selbst wiederholen müssen, wenn ich das Vorgetragene weiter auslegen wollte. Ich überlasse daher dem Nachdenken meiner Leser, Das hinzuzuthun, was der Methode meines Vortrags wider meinen Willen an Klarheit abgehen mag; denn ich habe bemerken können, wie schwer es schon mündlich, und mit allen Geräthschaften versehen, sei, den Vortrag dieser in mehr als Einem Sinne bestrebenden Versuche durchzuführen. So viel bin ich überzeugt, daß es jedem denkenden Menschen Freude machen wird, sich mit diesen Anfängen bekannt zu machen, besonders wenn er die Folgerungen, die sich daraus ziehen lassen, entweder ahnt oder entdeckt.

IV. Recapitulation.

72.

Ich wiederhole nunmehr kurzlich theils die Erfahrungen selbst, theils diejenigen Sätze, welche unmittelbar daraus folgen. Die Ordnung, wie sie hier hinter einander stehen, ist mehr oder weniger willkürlich, und es wird mir angenehm sein, wenn meine Leser die Para-

graphen dieses Kapitels genau prüfen, sie mit dem Vorhergehenden vergleichen und sie alsdann nach eigener Methode an einander reihen. Erst künftig, wenn wir diese Lehre auf mehr als Eine Weise bearbeitet haben, können wir hoffen, dieselbe rein und natürlich zu entwickeln.

1) Schwarze, weiße und einfärbige reine Flächen zeigen durchs Prisma keine Farben. §. 41.

2) An allen Rändern zeigen sich Farben. §. 37. 40. 42. 48.

3) Die Ränder zeigen Farben, weil Licht und Schatten an denselben an einander gränzt. §. 44. 54.

4) Wenn farbige Flächen an einander stoßen, unterwerfen auch sie sich diesem Gesetze und zeigen Farben, in sofern eine heller oder dunkler ist als die andere. §. 54.

5) Die Farben erscheinen uns strahlend an den Rändern. §. 37. 45. 46.

6) Sie erscheinen strahlend nach dem Schwarzen wie nach dem Weißen, nach dem Dunkeln wie nach dem Hellen zu.

7) Die Strahlungen geschehen nach dem Perpendikel, der auf die Achse des Prisma fällt. §. 45. 46. 47. 48.

8) Kein Rand, der mit der Achse des Prisma perpendicular steht, erscheint gefärbt. §. 49.

9) Alle Ränder, die mit der Achse des Prisma parallel gehen, erscheinen gefärbt.

10) Alle schmalen Körper, die mit der Achse des Prisma eine parallele Richtung haben, erscheinen ganz gefärbt und verbreitert. §. 37.

11) Ein runder Körper erscheint elliptisch, dergestalt, daß sein größter Diameter auf der Achse des Prisma perpendicular steht. §. 65. 66. 67.

12) Alle Linien, die mit der Achse des Prisma parallel gehen, erscheinen gebogen. §. 40.

13) Alle Parallellinien, die auf der Achse des Prisma vertikal stehen, scheinen sich gegen den brechenden Winkel zu ein wenig zusammenzu-neigen. §. 40.

14) Je schärfer und stärker Licht und Schatten am Rande mit einander gränzt, desto stärker erscheinen die Farben.

15) Die farbigen Ränder zeigen sich im Gegensatz. Es stehen zwei Pole unveränderlich einander gegenüber. §. 48. 49. 50. 55.

16) Die beiden entgegengesetzten Pole kommen darin mit einander überein, daß jeder aus zwei leicht zu unterscheidenden Farben besteht, der eine aus Roth und Gelb, der andere aus Blau und Violett. §. 51. 52.

17) Die Strahlungen dieser Farben entfernen sich vom Rande, und zwar strahlen Roth und Violett nach dem Schwarzen, Gelb und Blau nach dem Weißen zu.

18) Man kann diese Pole unendlich von einander entfernt denken. §. 51. 52.

19) Man kann sie einander unendlich nahe denken. §. 45. 46.

20) Erscheinen uns die beiden Pole an einem weißen Körper, der sich gegen einen schwarzen Grund befindet, und hat derselbe eine verhältnismäßige Größe, daß die farbigen Strahlungen der Ränder sich erreichen können, so entsteht in der Mitte ein Papageigrün. §. 59.

21) Erscheinen sie uns an einem schwarzen Körper, der auf einem weißen Grunde steht, unter gedachter Bedingung, so steht in der Mitte derselben ein Pfirsichblüth. §. 59.

22) Sowohl schwarze als weiße Körper können unter diesen Umständen ganz farbig erscheinen. §. 45. 46. 66.

23) Sonne, Mond, Sterne, Oeffnung des Fensterladens erscheinen durchs Prisma nur farbig, weil sie als kleine helle Körper auf einem dunkeln Grunde anzusehen sind. §. 67.

24) Sie erscheinen elliptisch, dergestalt, daß die Farbenstrahlungen und folglich auch der große Diameter der Ellipse auf der Achse des Prisma vertical steht. §. 66. 67.

73.

Ich sollte zwar hier vielleicht noch, ehe ich schließe, einige allgemeine Betrachtungen anstellen und in die Ferne hindeuten, wohin ich meine Leser zu führen gedenke. Es kann dieses aber wohl erst an dem Ende des folgenden Stückes geschehen, weil Dasjenige, was ich hier allenfalls sagen könnte, doch immer noch als unbelegt und unerwiesen erscheinen müßte. So viel kann ich aber denjenigen Beobachtern, welche gern vorwärts dringen mögen, sagen, daß in den wenigen Erfahrungen, die ich vorgetragen habe, der Grund zu allem Künftigen schon gelegt ist, und daß es beinahe nur Entwicklung sein wird, wenn wir in der Folge das durchs Prisma entdeckte Gesetz in allen Linsen, Glaskugeln und andern mannigfaltig geschliffenen Gläsern, in Wassertropfen und Dünsten, ja endlich mit dem bloßen Auge unter gewissen gegebenen Bedingungen entdecken werden.

V. Ueber den zu diesen Versuchen nöthigen Apparat und besonders über die mit diesem Stücke ausgegebenen Karten.

74.

Sobald ich mir vornahm, die Erfahrung über die Entstehung der prismatischen Farben dem Publikum vorzulegen, empfand ich gleich den Wunsch, sie so schnell als möglich wenigstens in meinem Vaterlande bekannt und ausgebreitet zu sehen. Da hiebei Alles auf den Augenschein ankommt, so war es nöthig, zu sorgen, daß Jedermann mit der größten Beichtigkeit dazu gelangen könne; es wollte weder eine Beschreibung, noch ausgemalte Kupfertafeln, die der Schrift angefügt würden, zu diesem Zwecke hinreichen. Ich beschloß also die großen Tafeln, welche ich zu meinen Versuchen versertigt, im Kleinen nachahmen zu lassen und dadurch sowohl einen Jeden sogleich durch das Anschauen zu überzeugen, als auch ein lebhafteres Interesse zu erregen. Diejenigen Liebhaber, die einen ernsthaften Antheil daran nehmen, werden nun leicht die Tafeln 1, 2, 3, 4, 7, 10, 14, 19, 20, 21, 22, 23 in beliebig großem Format nachmachen lassen und die Versuche alsdann mit desto mehr Bequemlichkeit und größerem Succes wiederholen. Ja, sie werden durch eigenes Nachdenken noch mehrere Abwechselungen erfinden können, als ich für dießmal anbringen konnte. Denn jede schwarze Figur auf weißem Grunde und jede weiße auf schwarzem Grunde bringt neue Erscheinungen hervor, die man ins Unendliche vervielfältigen kann. Ich empfehle besonders Andreaskreuze,

Sterne u. dgl., nicht weniger alle Arten von Mustern, die durch Wechselung von schwarzen und weißen Vierecken entstehen, welche letztere oft, wie die Karte Nr. 22 zeigt, von dreierlei Seiten verschiedene farbige Phänomene darstellen.

75.

Man wird, indem man selbst dergleichen Versuche erfindet, immer mehr von der Konsequenz Desjenigen überzeugt werden, was oben vorgetragen worden ist. Um die Abwechselung des Oben und Unten der beiden farbigen Pole recht deutlich einzusehen, verfertige man sich einen schwarzen Stern auf weißem und einen weißen Stern auf schwarzem Grunde und durchbohre ihn mit einer Nadel dergestalt, daß man ihn auf derselben, wie auf einer Achse, herumdrehen kann. Während des Drehens beobachte man denselben durchs Prisma, und man wird diesen Versuch mit Vergnügen und Nachdenken wiederholen.

76.

Ich habe meinen Vortrag dergestalt eingerichtet, daß die Versuche durch jedes gewöhnliche gleichseitige Prisma angestellt werden können wenn es nur von weißem Glase ist, ja selbst mit einem Prisma von grünlichem Glase lassen sie sich anstellen, wenn man die geringe Differenz, welche die Farbe verursacht, bei der Beobachtung in Gedanken abrechnen will.

77.

Zu der völligen Evidenz der vorgetragenen Sätze gehört aber, daß man ein spitzwinkliches Prisma von 10 bis 20 Graden anwende. Es kann ein jeder Glaschleifer solche leicht aus einer starken Glastafel verfertigen; und wenn sie auch nur einen starken Zoll hoch und einige Zoll breit sind, so daß man nur mit Einem Auge durchsieht, indem man das andere zuschließt, so sind sie vorerst hinreichend. Ich werde aber dafür sorgen, daß Prismen von reinem Glase und nach genau bestimmtem Maße an Liebhaber mit den folgenden Stücken ausgegeben werden können. Wie denn überhaupt der nöthige Apparat zu den anzustellenden Versuchen nach und nach wachsen wird, so genau ich auch zu Werke gehen werde, die Versuche zu simplificiren.

78.

Da sich aber doch der Fall oft ereignen kann, daß diese kleine Schrift mit den dazu gehörigen Tafeln an Orte gelangt, wo keine Prismen vorhanden sind, so habe ich farbige Tafeln hinzugefügt, um dem Beobachter wenigstens auf einige Weise zu Hülfe zu kommen und ihm, bis er sich nach einem Prisma umgesehen, einstweilen verständlich zu sein. Auch Demjenigen, der das nöthige Instrument besitzt, werden diese gemalten Karten nicht unnütz sein: er kann seine Beobachtungen damit vergleichen und überzeugt sich eher von dem Geleze einer Erscheinung, welche er vor sich auf dem Papier schon fixirt sieht.

79.

Ich muß aber freilich hier zum Voraus bemerken, daß man die Farben dieser Tafeln nicht mit den absoluten Farben der prismatischen Erscheinungen in Absicht ihrer Schönheit vergleichen möge; denn es sind dieselben nur wie jeder andere Holzschnitt bei einem wissenschaftlichen Buche anzusehen, der weder künstlich noch gefällig, sondern bloß mechanisch und nützlich ist.

80.

Nur die unmittelbare Nähe einer Kartensfabrik macht es möglich, diese Tafeln so wie sie sind, um einen Preis zu liefern, der Niemand abschrecken wird, und es war hier nicht die Frage, ein Werk für Bibliotheken auszuarbeiten, sondern einer kleinen Schrift die möglichste Ausbreitung zu verschaffen.

81.

Man wird daher diesen Tafeln Manches nachsehen, wenn man sie zur Deutlichkeit nützlich findet. Ich werde bemüht sein, in der Folge diese Tafeln vollkommener zu machen, und sie auch einzeln ausgeben, damit jeder Liebhaber eine solche durch den Gebrauch leicht zerstörte Sammlung sich verbessert wieder anschaffen kann. Ich füge noch einige Beobachtungen hinzu, damit man bei diesen Karten in den anzustellenden Erfahrungen nicht gestört werde.

82.

Es ist die Absicht, daß der Beobachter das Prisma, dessen Winkel unterwärts gekehrt ist, in der rechten Hand halte, bei den anzustellenden Erfahrungen die schwarz und weißen Karten zuerst etwa einen halben Fuß hinter dem Prisma entfernt halte, indem er solche mit der linken Hand an der Seite, wo die Nummern befindlich sind, ergreift, und die Nummern mit dem Daumen zudeckt.

83.

Da einige Karten nicht allein vertikal, sondern auch horizontal gehalten werden müssen, so versteht sich's von selbst, daß man sich gewöhnt, sie auf die eine wie auf die andere Weise zu wenden. Man entferne alsdann das Prisma nach und nach bis zur Weite von zwei Fuß oder so weit, bis die Zeichnung der Karten undeutlich wird; man bringe sie wieder herbei und gewöhne sich selbst nach und nach an die verschiedenen Phänomene.

84.

Wer diese schwarze und weiße Tafeln in größerm Format nachahmt, wird diese Erscheinung in größerer Entfernung und mit mehr Bequemlichkeit beobachten können.

85.

Zum Verständniß des §. 65, 66, 67 lege man die drei Karten Nr. 23, 17 und 18 dergestalt vor sich, daß die schwarze Hälfte zur linken Seite des Beobachters bleibt, die Nummern an diesen Karten mögen aufgestellt sein, wie sie wollen.

86.

Die Tafeln Nr. 16, 24, 25, 26, 27 werden erst in den folgenden Stücken nöthig werden.

87.

So wie auch der Versuch mit der Tafel Nr. 14 in der Reihe des gegenwärtigen Vortrags nicht Platz nehmen konnte; indessen kann man denselben einstweilen zur Belustigung anstellen. Wenn man die Tafel Nr. 14 durchs Prisma betrachtet, so wird die abgebildete Fackel einem angezündeten Dichte ähnlich erscheinen, wie die 15. Tafel solches darstellt. Sehen wir bei Nachtzeit ein angezündetes Licht auch nur mit bloßen Augen, so werden wir die Spitze desselben roth und gelb, den untern Theil derselben blau sehen. Diese Farben werden sich in einem ungeheuern Grade verstärken, wenn wir das brennende Licht durch ein

Prisma betrachten. In wiefern sich diese Erfahrung an die übrige von uns bisher beobachteten anschließt, wird sich erst künftig zeigen.

88.

Ich wiederhole nochmals, daß die Beschreibung der Versuche besonders des zweiten Kapitels nur alsdann mit den Erfahrungen übereinstimmen könne, wenn der Beobachter den sogenannten brechenden Winkel unterwärts gekehrt hat und so die Gegenstände betrachtet. Wie sich die Farben alsdann zeigen, geben die gemalten Karten an; die Ausdrücke: oben, unten, horizontal, perpendicular beziehen sich auf diese Richtung. Sie würden sich, wenn man den gedachten Winkel nunmehr auch nach oben, nach der rechten oder linken Hand wendete, folgendermaßen verändern:

Der Winkel des Prisma gekehrt

nach unten	nach oben	nach der Rechten	nach der Linken
unten	oben	rechts	links
oben	unten	links	rechts
horizontal	horizontal	perpendicular	perpendicular
perpendicular	perpendicular	horizontal	horizontal.

Man sieht leicht, daß, wenn man sich diese Richtung des Prisma in einem Kreise denkt, sich das Oben und Unten, Rechts und Links auf ein Innen und Außen beziehe, welches sich deutlicher ergeben wird, wenn wir dereinst Versuche durch Linsen anstellen werden.

VI. Beschreibung der Tafeln.

Da es möglich wäre, daß ungeachtet aller angewendeten Mühe und beobachteten Genauigkeit eine falsche Nummer auf eine Karte getragen würde, so füge ich hier nochmals eine Beschreibung der Tafeln hinzu und ersuche jeden Beobachter, sie hiernach zu revidiren.

Nr. 1. Schwarze wurmförmige Büge auf weißem Grunde.

Nr. 2. Schwarze und weiße kleine Vierecke.

Wird horizontal und diagonal vorß Prisma gehalten.

Nr. 3. Ein weißer Stab auf schwarzem Grunde.

Nr. 4. Ein schwarzer Stab auf weißem Grunde.

Diese beiden Nummern braucht der Beobachter sowohl horizontal als vertikal.

Nr. 5. Ein Regenbogenstreif auf schwarzem Grunde.

Nr. 6. Ein umgewendeter Regenbogenstreif auf weißem Grunde.

Diese beiden Tafeln legt man horizontal vor sich, und zwar so, daß der Rücken des Bogens aufwärts gekehrt ist.

Nr. 7. Eine halb schwarz, halb weiße Tafel.

Der Beobachter bedient sich derselben, daß halb das Schwarze, halb das Weiße unten steht.

Nr. 8. Eine halb schwarz, halb weiße Tafel mit einem roth und gelben Streif.

Wir legen sie dergestalt vor uns, daß sich das Schwarze oben befindet.

Nr. 9. Eine halb schwarz, halb weiße Tafel mit einem blauen und violetten Streif.

Wir legen sie dergestalt vor uns, daß das Schwarze sich unten befindet.

Nr. 10. Zwei schwarze und zwei weiße längliche Vierecke übers Kreuz gestellt.

Wir können sie horizontal, perpendicular, diagonal vor's Prisma nehmen.

Nr. 11. Zwei schwarze und zwei weiße längliche Vierecke übers Kreuz gestellt, mit einem rothen, gelben, blauen und violetten Rande.

Wir legen sie dergestalt vor uns, daß der rothe und gelbe Rand unter dem Schwarzen, der blaue und gelbe über dem Schwarzen sich befindet.

Nr. 12. Ein weißer Stab auf schwarzem Grunde mit farbigen Enden.

Wir halten ihn perpendicular vor uns, so daß der rothe und gelbe Rand oben, der blaue und violette unten sich befindet.

Nr. 13. Ein schwarzer Stab auf weißem Grunde mit bunten Enden.

Wir betrachten ihn dergestalt, daß das blaue und violette Ende sich oben, das rothe und gelbe sich unten befindet.

Nr. 14. Die Gestalt einer Fadel, Weiß auf Schwarz.

Nr. 15. Eben dieselbe Gestalt mit Farben, wie sie durch's Prisma erscheinen.

Nr. 16. Eine Tafel, halb schwarz, halb weiß, auf dem schwarzen Theile eine weiße Rundung mit gelber Einfassung, auf dem weißen Theile eine schwarze Rundung mit blauer Einfassung.

Diese Tafel erklärt sich erst in dem folgenden Stücke.

Nr. 17. Eine halb weiß, halb schwarze Tafel, auf jedem Theile eine elliptische Figur mit abwechselnden Farben, in deren Mitte man noch Schwarz und Weiß erkennt.

Nr. 18. Eine gleichfalls getheilte schwarz und weiße Tafel mit völlig farbigen elliptischen Figuren.

Diese beiden letzten Tafeln legt der Beobachter horizontal vor sich, dergestalt, daß der schwarze Theil sich zu seiner linken Hand befindet.

Nr. 19. Zwei Horizontallinien, von einer Vertikallinie durchkreuzt.

Man kann sie horizontal, vertikal und diagonal vor das Prisma halten.

Nr. 20. Schmale weiße Streifen auf schwarzem Grunde.

Nr. 21. Schmale schwarze Streifen auf weißem Grunde.

Diese beiden Tafeln werden vor's Prisma gebracht, dergestalt, daß die Streifen mit der Achse des Prisma parallel laufen.

Nr. 22. Gebrochene schwarze und weiße Linien.

Man kann diese Art sowohl horizontal als vertikal und diagonal vor das Prisma bringen.

Nr. 23. Eine schwarz und weiß getheilte Tafel; auf dem schwarzen Theile ein weißes Rund, auf dem weißen ein schwarzes Rund.

Ich wünsche, daß der Beobachter, wenn die ganze Sammlung vor ihm liegt, diese Nummer an die Stelle von Nr. 16 und diese hierher lege; denn das ist eigentlich die Ordnung, wie sie gehören. Es versteht sich aber, daß die Nummern selbst nicht verändert werden, weil die gegenwärtige Tafel in meinem Vortrage auch als Nr. 23 aufgeführt ist.

Nr. 24. Auf einer weißen Tafel in der Mitte ein schwarzer Streif,

auf der einen Seite viele Punkte um ein Centrum, auf der andern ein Viereck mit einem Kreuze und Punkten.

Nr. 25. Auf einer weißen Tafel zwei Vierecke, eins mit gerade das andere mit gebogenen Seiten.

Nr. 26. Linearzeichnungen mit Buchstaben.

Nr. 27. Auf einem schwarzen Grunde zwei weiße Xrangel, in den Spitzen gegen einander gekehrt, mit bunten Rändern.

Diese vier letztern Tafeln so wie Nr. 18 werden erst in den folgenden Stücken erklärt.

Die Sorgfalt, womit ich die Tafeln hier abermals durchgegangen ist, wie ich überzeugt bin, nur für den Anfang nöthig. Man wird sich gar bald in diese Tafeln auch ohne Nummern finden und sie ohne Anweisung gebrauchen lernen, da bei allen diesen Versuchen ein ganz einfaches Principium nur auf verschiedene Weise angewendet wird.

Zweites Stück.

1792.

VII. Beschreibung eines großen Prismas.

Als ich die schwarzen und weißen kleinen Tafeln mit dem ersten Stücke dieser Beiträge dem Publikum vorlegte, hatte ich die Absicht meinen Lesern dadurch die anzustellenden Beobachtungen bequem zu machen. Ich hoffte, sie würden sich ein Prisma leicht anschaffen und alsdann die Erfahrungen, die ich beschrieb, ohne weitere Umstände wiederholen können.

Aber es hat sich gezeigt, daß die Prismen beinahe gänzlich aus dem Handel verschwunden sind, und daß viele Liebhaber dieses sonst so gemeine Instrument wenigstens für den Augenblick nicht finden können.

Auch hatte ich angezeigt, daß die gleichseitigen gläsernen Prismen wegen der starken Strahlung, welche sie besonders in einiger Entfernung hervorbringen, dem Beobachter oft hinderlich seien.

Ich hatte gewünscht, daß man die von mir angegebenen Erfahrungen mit sehr spitz und eben Prismen von 15 bis 20 Graden wiederholen möge, als durch welche die Ränder sehr zart gefärbt und nur mäßig strahlend erscheinen, auch der weiße Raum zwischen beiden seine unverfälschte Klarheit behält.

Man hatte gehofft, sowohl gewöhnliche gläserne Prismen als gedachte gläserne Reile mit dem gegenwärtigen zweiten Stücke anzugeben, aber es hat auch nicht glücken wollen, die gemachten Bestellungen zur rechten Zeit abgeliefert zu sehen.

Ich finde es daher nöthig, meinen Lesern eine andere einfache Maschine zu empfehlen, welche ihnen sowohl bei Wiederholung der Versuche des ersten Stückes, als bei Prüfung derer, die ich erst in der Folge vorlegen werde, manche Dienste leisten wird. Es ist diese Maschine ein aus zwei starken geschliffenen, reinen Glasplatten zusammengefügtes Prisma, welches bei Versuchen mit reinem Wasser angefüllt wird.

Die Größe der Tafeln ist zwar willkürlich, doch wünschte ich, daß sie wenigstens einen rheinischen Fuß lang und acht rheinische Zoll hoch sein möchten. Diese länglich viereckten Tafeln werden durch zwei bleierne Dreiecke in einem Winkel von 60 Graden verbunden, der untere Rand mit Fensterblei verwahrt und alle Fugen wohl verlittet, auch werden die obern Ränder der Gläser mit Fensterblei eingefast, um dadurch das Ganze besser zusammen zu halten. Ein geschidter Glaser wird ein solches Prisma und jeder Tischler das Gestelle leicht verfertigen. Es ist diese Maschine auf beistehender Tafel abgebildet und zu Ende des gegenwärtigen Stücks eine genaue Beschreibung angefügt, welche diese Abbildung deutlich erklärt.

Ein solches prismatisches Gefäß hat den Vorzug, daß man durch solches bequem nach großen und kleinen Tafeln sehen und die Erscheinung der farbigen Ränder ohne Anstrengung der Augen beobachten kann. Ferner erscheinen auch, wegen der weniger refrangirenden Kraft des Wassers, die Ränder schmal gefärbt, und es ist also ein solches Prisma, obgleich von 60 Graden, zu eben dem Endzwecke als ein spitzer gläserner Reil zu gebrauchen, obgleich dieser wegen der Reinheit sowohl der farbigen Ränder als des weißen Zwischenraums den Vorzug verdient.

Man wird so viel als möglich reines Wasser zu den Versuchen nehmen und auch dieses nicht zu lange in dem Gefäße stehen lassen, vielmehr nach geendigter Beobachtung das Wasser ausschöpfen und das Gefäß mit einem reinen Tuche auswischen und abtrocknen, weil sonst das Glas gerne anläuft, besonders die geschliffenen Tafeln, welche man wegen ihrer Stärke und Reinheit vorzüglich zu wählen hat, leicht blind werden.

Ein solches Gefäß ist zu allen prismatischen Versuchen brauchbar, zu einigen unentbehrlich, und ich wünschte, daß diejenigen meiner Leser, welche Reigung haben, dem Faden meines Vortrags zu folgen, sich je eher je lieber damit versehen möchten.

VIII. Von den Strahlungen.

89.

Ich habe mich schon mehrmalen des Wortes Strahlungen bedient, und es ist nöthig, daß ich mich vorläufig über dasselbe erkläre, damit es wenigstens einstweilen gelte, bis wir es vielleicht in der Folge gegen ein schicklicheres vertauschen können.

Wir haben uns in dem ersten Stücke überzeugt, daß uns das Prisma keine Farben zeigt als an den Rändern, wo Licht und Finsterniß an einander gränzen. Wir haben bemerkt, daß durch sehr spitzwinkliche Prismen diese farbigen Ränder nur schmal gesehen werden, da sie hingegen sowohl nach dem Schwarzen als dem Weißen zu sich sehr verbreitern, wenn der brechende Winkel, die refrangirende Kraft des Mittels oder die Entfernung des Beobachters zunimmt.

90.

Dieses Phänomen, wenn mir nämlich ein farbiger Rand durchs Prisma da erscheint, wo ich ihn mit bloßen Augen nicht sah, und dieser farbige Rand sich von dem Schwarzen nach dem Weißen und von

dem Weißen nach dem Schwarzen zu erstreckt, nenne ich die Strahlung und drücke dadurch gleichsam nur das Phänomen an sich selbst aus, ohne noch irgend auf die Ursache desselben deuten zu wollen.

91.

Da die farbigen Erscheinungen an den Rändern die Gränze des Randes selbst ungewiß machen, und die Zeichen, die man sich durch Nadeln oder Punkte feststellen will, auch gefärbt und verzogen werden, so ist die Beobachtung mit einiger Schwierigkeit verknüpft. Durch einen gläsernen Reil von ungefähr 10 Graden erscheinen beide farbige Ränder sehr zart, unmittelbar am Schwarzen gegen das Weiße zu. Der blaue Saum ist sehr schön hochblau und scheint mit einem feinen Pinsel auf den weißen Rand gezeichnet zu sein. Einen Ausfluß des Strahls nach dem Schwarzen zu bemerkt man nicht ohne die größte Aufmerksamkeit, ja man muß gleichsam überzeugt sein, daß man ihn sehen müsse, um ihn zu finden. Dagegen ist an dem andern Rande das Hochrothe gleichfalls sichtbar, und das Gelbe strahlt nur schwach nach dem Weißen zu. Verdoppelt man die Reile, so sieht man nun deutlich das Violette nach dem Schwarzen, das Gelbe nach dem Weißen zu sich erstrecken und zwar beide in gleichem Maße. Das Blaue und Rothe wird auch breiter, aber es ist schon schwerer zu sagen, ob sich jenes in das Weiße, dieses in das Schwarze verbreitert.

92.

Vielleicht läßt sich in der Folge Das, was uns gegenwärtig durch das Auge zu beobachten schwer fällt, auf einem andern Wege finden und näher bestimmen. So viel aber können wir inzwischen bemerken, daß das Blaue wenig in das Weiße, das Rothe wenig in das Schwarze, das Violette viel in das Schwarze, das Gelbe viel in das Weiße her einstrahlt. Da nun unter der Bedingung, wie wir das Prisma beständig halten, die beiden starken Strahlungen abwärts, die beiden schwächern hinaufwärts gehen, so wird sowohl ein schwarzer Gegenstand auf weißem Grunde als ein weißer auf schwarzem Grunde oben wenig und unten viel gewinnen.

Ich brauche daher das Wort Rand, wenn ich von dem schmälern blauen und rothen Farbstreife, dagegen das Wort Strahlung, wenn ich von dem breitem violetten und gelben spreche, obgleich jene schmalen Streifen auch mäßig strahlen und sich verbreitern und die breitem Strahlungen von den Rändern unzertrennlich sind.

So viel wird vorerst hinreichen, um den Gebrauch dieses Wortes einigermaßen zu rechtfertigen und meinem Vortrage die nöthige Deutlichkeit zu geben.

IX. Graue Flächen, durchs Prisma betrachtet.

93.

Wir haben in dem ersten Stücke nur schwarze und weiße Tafeln durchs Prisma betrachtet, weil sich an denselben die farbigen Ränder und Strahlungen derselben am Deutlichsten ausnehmen. Gegenwärtig wiederholen wir jene Versuche mit grauen Flächen und finden abermals die Wirkungen des bekannten Gesetzes.

94.

Haben wir das Schwarze als Repräsentanten der Finsterniß, das

Weiß als Repräsentanten des Lichts angesehen, so können wir sagen, daß das Graue den Schatten repräsentire, welcher mehr oder weniger von Licht und Finsterniß partizipirt und also manchmal zwischen beiden in der Mitte steht.

95.

Der Schatten ist dunkel, wenn wir ihn mit dem Lichte, er ist hell, wenn wir ihn mit der Finsterniß vergleichen, und so wird sich auch eine graue Fläche gegen eine schwarze als hell, gegen eine weiße als dunkel verhalten.

96.

Grau auf Schwarz wird uns also durchs Prisma alle die Phänomene zeigen, die wir in dem ersten Stücke dieser Beiträge durch Weiß auf Schwarz hervorgebracht haben. Die Ränder werden nach eben dem Gesetze gefärbt und strahlen in eben der Breite, nur zeigen sich die Farben schwächer und nicht in der höchsten Reinheit.

97.

Eben so wird Grau auf Weiß die Ränder sehen lassen, welche hervorgebracht wurden, wenn wir Schwarz auf Weiß durchs Prisma betrachteten.

98.

Verschiedene Schattirungen von Grau, stufenweise an einander gesetzt, je nachdem man das Dunklere oben oder unten hinbringt, werden entweder nur Blau und Violett oder nur Roth und Gelb an den Rändern zeigen.

99.

Eben diese grauen Schattirungen, wenn man sie horizontal neben einander betrachtet und die Ränder durchs Prisma beseht, wo sie oben und unten an eine schwarze oder weiße Fläche stoßen, werden sich nach den uns bekannten Gesetzen färben.

100.

Die zu diesem Stücke bestimmte Tafel wird ohne weitere Anleitung dem Beobachter die Bequemlichkeit verschaffen, diese Versuche unter allen Umständen anzustellen.

X. Farbige Flächen, durchs Prisma betrachtet.

101.

Eine farbige große Fläche zeigt keine prismatische Farben, eben wie schwarze, weiße und graue Flächen, es müßte denn zufällig oder vorzüglich auch auf ihr Hell und Dunkel abwechseln. Es sind also auch nur Beobachtungen durchs Prisma an farbigen Flächen anzustellen, in sofern sie durch einen Rand von einer andern, verschieden tingirten Fläche abgesondert werden.

102.

Es kommen alle Farben, welcher Art sie auch sein mögen, darin überein, daß sie dunkler als Weiß und heller als Schwarz erscheinen. Wenn wir also vorerst kleine farbige Flächen gegen schwarze und weiße Flächen halten und betrachten, so werden wir Alles, was wir bei grauen Flächen bemerkt haben, hier abermals bemerken können; allein wir werden zugleich durch neue und sonderbare Phänomene in Ver-

wunderung gesetzt und angereizt, folgende genaue Beobachtungen aufzustellen.

103.

Da die Ränder und Strahlungen, welche uns das Prima zeigen farbig sind, so kann der Fall kommen, daß die Farbe des Randes und der Strahlung mit der Farbe einer farbigen Fläche homogen ist; es kann aber auch im entgegengesetzten Falle die Fläche mit dem Rand und der Strahlung heterogen sein. In dem ersten identifizirt sich der Rand mit der Fläche und scheint dieselbe zu vergrößern, in dem andern verunreinigt er sie, macht sie un deutlich und scheint sie zu verkleinern. Wir wollen die Fälle durchgehen, wo dieser Effekt am Sonderbarsten auffällt.

104.

Man nehme die beiliegende Tafel horizontal vor sich und betrachte das rothe und blaue Viered auf schwarzem Grunde neben einander auf die gewöhnliche Weise durchs Prisma, so werden, da beide Farben heller sind als der Grund, an beiden, sowohl oben als unten, gleich farbige Ränder und Strahlungen entstehen; nur werden sie dem Auge des Beobachters nicht gleich deutlich erscheinen.

105.

Das Rothe ist verhältnißmäßig gegen das Schwarze viel heller als das Blaue; die Farben der Ränder werden also an dem Rothen stärker als an dem Blauen erscheinen, welches wenig von dem Schwarzen unterschieden ist.

106.

Der obere rothe Rand wird sich mit der Farbe des Viereds identifiziren, und so wird das rothe Viered ein wenig hinaufwärts vergrößert scheinen; die gelbe herabwärts wirkende Strahlung aber wird von der rothen Fläche beinahe verschlungen und nur bei der genauesten Aufmerksamkeit sichtbar. Dagegen ist der rothe Rand und die gelbe Strahlung mit dem blauen Viered heterogen. Es wird also an dem Rande eine schmutzig rothe und hereinwärts in das Viered eine schmutzig grüne Farbe entstehen, und so wird beim ersten Anblicke das blaue Viered von dieser Seite zu verlieren scheinen.

107.

An dem untern Rande der beiden Vierede wird ein blauer Rand und eine violette Strahlung entstehen und die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen; denn der blaue Rand, der mit der rothen Fläche heterogen ist, wird das Gelbrothe — denn ein solches muß zu diesem Versuche gewählt werden — beschmutzen und eine Art von Grün hervorbringen, so daß das Rothe von dieser Seite verkürzt scheint, und die violette Strahlung des Randes nach dem Schwarzen zu wird kaum bemerkt werden.

108.

Dagegen wird der blaue Rand sich mit der blauen Fläche identifiziren, ihr nicht allein nichts nehmen, sondern vielmehr noch geben und solche durch die violette Strahlung dem Anscheine nach noch mehr verlängern.

109.

Die Wirkung der homogenen und heterogenen Ränder, wie ich sie gegenwärtig genau beschrieben habe, ist so mächtig und so sonderbar,

daß einem jeden Beobachter beim ersten Anblicke die beiden Bierecke aus der horizontalen Linie heraus und im entgegengesetzten Sinne auseinander gerückt scheinen, das Rothe hinaufwärts, das Blaue herabwärts. Doch wird bei näherer Betrachtung diese Täuschung sich bald verlieren, und man wird die Wirkung der Ränder, wie ich sie angezeigt, bald genau bemerken lernen.

110.

Es sind überhaupt nur wenige Fälle, wo diese Täuschung Statt haben kann; sie ist sehr natürlich, wenn man zu dem rothen Biereck ein mit Zinnober, zu dem blauen ein mit Indig gefärbtes Papier anwendet. Dieses ist der Fall, wo der blaue und rothe Rand da, wo er homogen ist, sich unmerklich mit der Fläche verbindet, da, wo er heterogen ist, die Farbe des Bierecks nur beschmutzt, ohne eine sehr deutliche Mittelfarbe hervorzubringen. Das rothe Biereck muß nicht so sehr ins Gelbe fallen, sonst wird oben der dunkelrothe Rand sichtbar; es muß aber von der andern Seite genug vom Gelben haben, sonst wird die gelbe Strahlung zu sichtbar. Das Blaue darf nicht um das Mindeste heller sein, sonst wird der rothe und gelbe Rand sichtbar, und man kann die untere violette Strahlung nicht mehr als die veränderte Gestalt des hellblauen Bierecks ansehen. Und so mit den übrigen Umständen, die dabei vorkommen.

111.

Ich habe gesucht, auf der beiliegenden Tafel die Töne der Farben dergestalt zu wählen, daß die Täuschung in einem hohen Grade hervorgebracht werde; weil es aber schwer ist, ein Papier so dunkelblau, als die Farbe hier erforderlich ist, egal anzustreichen, so werden einzelne Liebhaber entweder durch sorgfältige Färbung des Papiers oder auch durch Muster von Scharlach und blauem Tuche diesen Versuch noch reiner anstellen können.

Ich wünsche, daß alle Diejenigen, denen es um diese Sache Ernst wird, sich die hiebei anzuwendende geringe Mühe nicht möchten reuen lassen, um sich fest zu überzeugen, daß die farbigen Ränder, selbst in diesem Falle, einer geschärften Aufmerksamkeit nie entgehen können. Auch findet man schon auf unserer Tafel Gelegenheit, sich alle Zweifel zu benehmen.

112.

Man betrachte das weiße neben dem blauen stehende Biereck auf schwarzem Grunde, so werden an dem weißen, welches hier an der Stelle des rothen steht, die entgegengesetzten Ränder in ihrer höchsten Energie in die Augen fallen. Es erstreckt sich an demselben der rothe Rand fast noch mehr als am rothen selbst über das Blaue hinauf; der untere blaue Rand aber ist in seiner ganzen Schöne sichtbar, dagegen verliert er sich in dem blauen Biereck durch Identifikation. Die violette Strahlung hinabwärts ist viel deutlicher an dem weißen als an dem blauen.

113.

Man sehe nun herauf und herab, vergleiche das rothe mit dem weißen, die beiden blauen Bierecke mit einander, das blaue mit dem rothen, das blaue mit dem weißen, und man wird die Verhältnisse dieser Flächen zu ihren Rändern deutlich einsehen.

114.

Noch auffallender erscheinen die Ränder und ihre Verhältnisse zu den farbigen Flächen, wenn man die farbigen Bierrede und das Schwarze auf weißem Grunde betrachtet; denn hier fällt jene Täuschung völlig weg, und die Wirkungen der Ränder sind so sichtbar, als wir sie nur in irgend einem andern Falle gesehen haben. Man sehe zuerst das blaue und rothe Biered durchs Prisma an. An beiden entsteht der blaue Rand nunmehr oben; dieser, homogen mit dem Blauen, verbindet sich mit demselben und scheint es in die Höhe zu heben, nur daß der hellblaue Rand obertwärts schon zu sichtbar ist. Das Violette ist auch herabwärts ins Blaue deutlich genug. Eben dieser obere blaue Rand ist nun mit dem rothen Biered heterogen; er ist kaum sichtbar, und die violette Strahlung bringt, verbunden mit dem Gelbroth, eine Pfirsichblüthfarbe zuwege.

115.

Wenn nun auch gleich in diesem Falle die obern Ränder dieser Bierrede nicht horizontal erscheinen, so erscheinen es die untern desto mehr; denn indem beide Farben, gegen das Weiße gerechnet, dunkler sind, als sie gegen das Schwarze hell waren, so entsteht unter beiden der rothe Rand mit seiner gelben Strahlung; er erscheint unter dem gelbrothen Biered in seiner ganzen Schönheit, und unter dem blauen beinahe, wie er unter dem schwarzen erscheint, wie man bemerken kann, wenn man die darunter gesetzten Bierrede und ihre Ränder mit den obern vergleicht.

116.

Um nun diesen Versuchen die größte Mannigfaltigkeit und Deutlichkeit zu geben, sind Bierrede von verschiedenen Farben in der Mitte der Tafel halb auf die schwarze, halb auf die weiße Seite geklebt. Man wird sie nach jenen uns nun bei farbigen Flächen genugsam bekannt gewordenen Gesetzen an ihren Rändern verschiedentlich gestärkt finden, und die Bierrede werden in sich selbst entzwei gerissen und hinauf- oder herunterwärts gerückt scheinen. Da nun das Phänomen, das wir vorhin an einem rothen und blauen Biered auf schwarzem Grunde bis zur Täuschung gesehen haben, uns an zwei Hälften eines Biereds von gleicher Farbe sichtbar wird, wie es denn an dem mennigrothen kleinen Bierede am Allerauffallendsten ist, so werden wir dadurch abermals auf die farbigen Ränder, ihre Strahlungen und auf die Wirkungen ihrer homogenen oder heterogenen Natur zu den Flächen, an denen sie erscheinen, aufmerksam gemacht.

117.

Ich überlasse den Beobachtern, die mannigfaltigen Schattirungen der halb auf Schwarz, halb auf Weiß befestigten Bierrede selbst zu vergleichen, und bemerke nur noch die scheinbare konträre Verzerrung, da Roth und Gelb auf Schwarz hinaufwärts, auf Weiß herunterwärts, Blau auf Schwarz herunterwärts und auf Weiß hinaufwärts gezogen scheinen.

118.

Es bleibt mir, ehe ich schließe, noch übrig, die schon bekannten Versuche noch auf eine Art zu vermannigfaltigen. Es stelle der Beobachter die Tafel bergestalt vor sich, daß sich der schwarze Theil oben und der weiße unten befindet; er betrachte durchs Prisma eben jene

Bierecke, welche halb auf schwarzem, halb auf weißem Grunde stehen, nun horizontal neben einander: er wird bemerken, daß das rothe Biered durch einen Ansaß zweier rother Ränder gewinnt; er wird bei genauer Aufmerksamkeit die gelbe Strahlung von oben herein auf der rothen Fläche bemerken, die untere gelbe Strahlung nach dem Weißen zu wird aber viel deutlicher sein.

119.

Oben an dem gelben Biered ist der rothe Rand sehr merklich, die gelbe Strahlung identifizirt sich mit der gelben Fläche, nur wird solche etwas schöner dadurch. Der untere Rand hat nur wenig Roth, und die gelbe Strahlung ist sehr deutlich. Das hellblaue Biered zeigt oben den dunkelrothen Rand sehr deutlich; die gelbe Strahlung vermischt sich mit der blauen Farbe der Fläche und bringt ein Grün hervor; der untere Rand geht in eine Art von Violett über, die gelbe Strahlung ist blaß. An dem blauen Biered ist der obere rothe Rand kaum sichtbar, die gelbe Strahlung bringt herunterwärts ein schmutziges Grün hervor; der untere rothe Rand und die gelbe Strahlung zeigen sehr lebhaft Farben.

120.

Wenn man nun in diesen Fällen bemerkt, daß die rothe Fläche durch einen Ansaß auf beiden Seiten zu gewinnen, die dunkelblaue wenigstens von einer Seite zu verlieren scheint, so wird man, wenn man die Pappe umkehrt, daß der weiße Theil oben und der schwarze unten sich befindet, das umgekehrte Phänomen erblicken.

121.

Denn da nunmehr die homogenen Ränder und Strahlungen an den blauen Biereden entstehen und sich mit ihnen verbinden, so scheinen sie beide vergrößert, ja ein Theil der Flächen selbst schöner gefärbt, und nur eine genaue Beobachtung wird die Ränder und Strahlungen von der Farbe der Fläche selbst unterscheiden lehren; das Gelbe und Rothe dagegen werden nunmehr von den heterogenen Rändern eingeschränkt. Der obere blaue Rand ist an beiden fast gar nicht sichtbar; die violette Strahlung zeigt sich als ein schönes Pfirsichblüth auf dem Rothen, als ein sehr blaßes auf dem Gelben; die beiden untern Ränder sind grün, an dem Rothen schmutzig, lebhaft an dem Gelben; die violette Strahlung bemerkt man unter dem Rothen sehr wenig, mehr unter dem Gelben.

122.

Es lassen sich diese Versuche noch sehr vervielfältigen, wie ich denn hier die farbigen Ränder der dunkelrothen, hochgelben, grünen und hellblauen Bierecke, die sich auf der einen Seite der Tafel gleichfalls zwischen dem Schwarzen und Weißen befinden, nicht umständlich beschreibe und hererzähle, da sie sich jeder Beobachter leicht selbst deutlich machen und sich aufs Neue überzeugen kann, daß die farbigen Bierecke neben einander bestwegen durchs Prisma verschoben erscheinen, weil der Ansaß der homogenen und heterogenen Ränder eine Täuschung hervorbringt, die wir nur durch eine sorgfältige Reihe von Erfahrungen rectificiren können.

Zur Farbenlehre.

Didaktischer Theil.

Der Durchlauchtigsten Herzogin und Frauen

J u l i a

regierenden Herzogin von Sachsen-Weimar und Eisenach.

Durchlauchtigste Herzogin!

Gnädigste Frau!

Wäre der Inhalt des gegenwärtigen Werkes auch nicht durchaus geeignet, Ew. Durchlaucht vorgelegt zu werden, könnte die Behandlung des Gegebenen bei schärferer Prüfung kaum genug thun, so gehören doch diese Bände Ew. Durchlaucht ganz eigentlich an und sind seit ihrer früheren Entstehung Höchstdenenelben gewidmet geblieben.

Denn hätten Ew. Durchlaucht nicht die Gnade gehabt, über die Farbenlehre sowie über verwandte Naturerscheinungen einem mündlichen Vortrag Ihre Aufmerksamkeit zu schenken, so hätte ich mich wohl schwerlich im Stande gefunden, mir selbst Manches klar zu machen, manches auseinander Ziegende zusammenzufassen und meine Arbeit, wo nicht zu vollenden, doch wenigstens abzuschließen.

Wenn es bei einem mündlichen Vortrage möglich wird, die Phänomene sogleich vor Augen zu bringen, manches in verschiedenen Rücksichten wiederkehrend darzustellen, so ist dieses freilich ein großer Vortheil, welchen das geschriebene, das gedruckte Blatt vermisst. Möge jedoch Dasjenige, was auf dem Papier mitgetheilt werden konnte, Höchstdieselben zu einigem Wohlgefallen an jene Stunden erinnern, die mir unvergeßlich bleiben, so wie mir ununterbrochen alles das mannigfaltige Gute vorschwebt, das ich seit längerer Zeit und in den bedeutendsten Augenblicken meines Lebens mit und vor vielen andern Ew. Durchlaucht verdanke.

Mit innigster Verehrung mich unterzeichnend

Ew. Durchlaucht

unterthänigster

Weimar, den 30. Janua 1808.

J. W. v. Goethe.

V o r w o r t.

Ob man nicht, indem von den Farben gesprochen werden soll, vor allen Dingen des Lichts zu erwähnen habe, ist eine ganz natürliche Frage, auf die wir jedoch nur kurz und aufrichtig erwiedern, es scheine bedenklich, da bisher schon so viel und mancherlei von dem Lichte gesagt worden, das Gesagte zu wiederholen oder das oft Wiederholte zu vermehren.

Denn eigentlich unternehmen wir umsonst, das Wesen eines Dinges auszudrücken. Wirkungen werden wir gewahr, und eine vollständige Geschichte dieser Wirkungen umfaßt wohl allenfalls das Wesen jenes Dinges. Vergebens bemühen wir uns, den Charakter eines Menschen zu schildern; man stelle dagegen seine Handlungen, seine Thaten zusammen, und ein Bild des Charakters wird uns entgegentreten.

Die Farben sind Thaten des Lichts, Thaten und Leiden. In diesem Sinne können wir von denselben Aufschlüsse über das Licht erwarten. Farben und Licht stehen zwar unter einander in dem genauesten Verhältniß, aber wir müssen uns beide als der ganzen Natur angehörig denken; denn sie ist es ganz, die sich dadurch dem Sinne des Auges besonders offenbaren will.

Ebenso entbedt sich die ganze Natur einem andern Sinne. Man schließe das Auge, man öffne, man schärfe das Ohr, und vom leisesten Hauch bis zum wildesten Geräusch, vom einfachsten Klang bis zur höchsten Zusammenstimung, von dem heftigsten leidenschaftlichen Schrei bis zum sanftesten Worte der Vernunft ist es nur die Natur, die spricht, ihr Dasein, ihre Kraft, ihr Leben und ihre Verhältnisse offenbart, so daß ein Blinder, dem das unendlich Sichtbare versagt ist, im Hörbaren ein unendlich Lebendiges fassen kann.

So spricht die Natur hinabwärts zu andern Sinnen, zu bekannten, verkannten unbekannten Sinnen; so spricht sie mit sich selbst und zu uns durch tausend Erscheinungen. Dem Aufmerksamen ist sie nirgends todt noch stumm; ja dem starren Erdbörper hat sie einen Vertrauten gegeben, ein Metall, an dessen kleinsten Theilen wir Dasjenige, was in der ganzen Masse vorgeht, gewahr werden sollten.

So mannigfaltig, so verwickelt und unverständlich uns oft diese Sprache scheinen mag, so bleiben doch ihre Elemente immer dieselbigen. Mit leisem Gewicht und Gegengewicht wägt sich die Natur hin und her, und so entsteht ein Hüben und Drüben, ein Oben und Unten, ein Vor und Hernach, wodurch alle die Erscheinungen bedingt werden, die uns im Raum und in der Zeit entgegentreten.

Diese allgemeinen Bewegungen und Bestimmungen werden wir auf die verschiedenste Weise gewahr, bald als ein einfaches Abstoßen und Anziehen, bald als ein aufblickendes und verschwindendes Licht, als Bewegung der Luft, als Erschütterung des Körpers, als Säuerung und Entsäuerung; jedoch immer als verbindend oder trennend, das Dasein bewegend und irgend eine Art von Leben befördernd.

Indem man aber jenes Gewicht und Gegengewicht von ungleicher Wirkung zu finden glaubt, so hat man auch dieses Verhältniß zu bezeichnen versucht. Man hat ein Mehr und Weniger, ein Wirken ein Widerstreben, ein Thun ein Leiden, ein Vordringendes ein Zurückhaltendes, ein Festiges ein Mäßiges, ein Männliches ein Weibliches

überall bemerkt und genannt; und so entsteht eine Sprache, eine Symbolik, die man auf ähnliche Fälle als Gleichniß, als nahverwandten Ausdruck, als unmittelbar passendes Wort anwenden und benutzen mag.

Diese univervellen Bezeichnungen, diese Natursprache auch auf die Farbenlehre anzuwenden, diese Sprache durch die Farbenlehre, durch die Mannigfaltigkeit ihrer Erscheinungen zu bereichern, zu erweitern und so die Mittheilung höherer Anschauungen unter den Freunden der Natur zu erleichtern, war die Hauptabsicht des gegenwärtigen Werkes.

Die Arbeit selbst zerlegt sich in drei Theile. Der erste gibt den Entwurf einer Farbenlehre. In demselben sind die unzähligen Fälle der Erscheinungen unter gewisse Hauptphänomene zusammengefaßt, welche nach einer Ordnung aufgeführt werden, die zu rechtfertigen der Einleitung überlassen bleibt. Hier aber ist zu bemerken, daß, ob man sich gleich überall an die Erfahrungen gehalten, sie überall zum Grunde gelegt, doch die theoretische Ansicht nicht verschwiegen werden konnte, welche den Anlaß zu jener Aufstellung und Anordnung gegeben.

Ist es doch eine höchst wunderliche Forderung, die wohl manchmal gemacht, aber auch selbst von Denen, die sie machen, nicht erfüllt wird: Erfahrungen solle man ohne irgend ein theoretisches Band vortragen und dem Leser, dem Schüler überlassen, sich selbst nach Belieben irgend eine Ueberzeugung zu bilden. Denn das bloße Anblicken einer Sache kann uns nicht fördern. Jedes Ansehen geht über in ein Betrachten, jedes Betrachten in ein Sinnen, jedes Sinnen in ein Verknüpfen, und so kann man sagen, daß wir schon bei jedem aufmerksamen Blick in die Welt theoretisiren. Dieses aber mit Bewußtsein, mit Selbstkenntniß, mit Freiheit und, um uns eines gewagten Wortes zu bedienen, mit Ironie zu thun und vorzunehmen, eine solche Gewandtheit ist nöthig, wenn die Abstraktion, vor der wir uns fürchten, unschädlich und das Erfahrungsergebnis, das wir hoffen, recht lebendig und nützlich werden soll.

Im zweiten Theil beschäftigen wir uns mit Enthüllung der Newton'schen Theorie, welche einer freien Ansicht der Farbenercheinungen bisher mit Gewalt und Ansehen entgegengestanden; wir bestreiten eine Hypothese, die, ob sie gleich nicht mehr brauchbar gefunden wird, doch noch immer eine herkömmliche Achtung unter den Menschen behält. Ihr eigentliches Verhältniß muß deutlich werden, die alten Irrthümer sind wegzuräumen, wenn die Farbenlehre nicht wie bisher hinter so manchem anderen, besser bearbeiteten Theile der Naturlehre zurückbleiben soll.

Da aber der zweite Theil unsres Werkes seinem Inhalte nach trocken, der Ausführung nach vielleicht zu heftig und leidenschaftlich scheinen möchte; so erlaube man uns hier ein heiteres Gleichniß, um jenen ernsteren Stoff vorzubereiten und jene lebhaftre Behandlung einigermaßen zu entschuldigen.

Wir vergleichen die Newton'sche Farbentheorie mit einer alten Burg, welche von dem Erbauer Anfangs mit jugendlicher Uebereilung angelegt, nach dem Bedürfniß der Zeit und Umstände jedoch nach und nach von ihm erweitert und ausgestattet, nicht weniger bei Anlaß von Feinden und Feindseligkeiten immer mehr befestigt und gesichert worden.

So verfahren auch seine Nachfolger und Erben. Man war genöthigt, das Gebäude zu vergrößern, hier daneben, hier daran, dort

hinanz zu bauen; genöthigt durch die Vermehrung innerer Bedürfnisse, durch die Zudringlichkeit äußerer Widersacher und durch manche Zufälligkeiten.

Alle diese fremdartigen Theile und Thaten mußten wieder in Verbindung gebracht werden durch die seltsamsten Galerien, Hallen und Gänge. Alle Beschädigungen, es sei von Feindes Hand oder durch die Gewalt der Zeit, wurden gleich wieder hergestellt. Man zog, wie es nöthig ward, tiefere Gräben, erhöhte die Mauern und ließ es nicht an Thürmen, Ertern und Schießscharten fehlen. Dieser Sorgfalt, diese Bemühungen brachten ein Vorurtheil von dem hohen Werthe der Festung hervor und erhielten's, obgleich Bau- und Befestigungskunst die Zeit über sehr gestiegen waren und man sich in andern Fällen viel bessere Wohnungen und Waffenplätze einzurichten gelernt hatte. Vorzüglich aber hielt man die alte Burg in Ehren, weil sie niemals eingenommen worden, weil sie so manchen Angriff abgeschlagen, manche Befehdung vereitelt und sich immer als Jungfrau gehalten hatte. Dieser Name, dieser Ruf dauert noch bis jetzt. Niemanden fällt es auf, daß der alte Bau unbewohnbar geworden. Immer wird von seiner vortrefflichen Dauer, von seiner köstlichen Einrichtung gesprochen. Pilger wallfahrten dahin; flüchtige Abrisse zeigt man in allen Schulen herum und empfiehlt sie der empfänglichen Jugend zur Verehrung, in dessen das Gebäude bereits leer steht, nur von einigen Invaliden bewacht, die sich ganz ernsthaft für gerüstet halten.

Es ist also hier die Rede nicht von einer langwierigen Belagerung oder einer zweifelhaften Fehde. Wir finden vielmehr jenes achte Wunder der Welt schon als ein verlassenes, Einsturz drohendes Alterthum und beginnen sogleich von Giebel und Dach herab es ohne weitere Umstände abzutragen, damit die Sonne doch endlich einmal in das alte Ratten- und Eulennest hineinscheine und dem Auge des verwunderten Wanderers offenbare jene labyrinthisch unzusammenhängende Bauart, das enge Nothdürftige, das zufällig Aufgebrungene, das absichtlich Gefälschte, das kümmerlich Geflickte. Ein solcher Einblick ist aber alldann nur möglich, wenn eine Mauer nach der andern, ein Gewölbe nach dem andern fällt und der Schutt, so viel sich thun läßt, auf der Stelle hinweggeräumt wird.

Dieses zu leisten und wo möglich den Platz zu ebnen, die gewonnenen Materialien aber so zu ordnen, daß sie bei einem neuen Gebäude wieder benutzt werden können, ist die beschwerliche Pflicht, die wir uns in diesem zweiten Theile auferlegt haben. Gelingt es uns nun, mit froher Anwendung möglichster Kraft und Geschickes jene Bastille zu schleifen und einen freien Raum zu gewinnen, so ist keineswegs die Absicht, ihn etwa sogleich wieder mit einem neuen Gebäude zu überbauen und zu belästigen; wir wollen uns vielmehr desselben bedienen, um eine schöne Reihe mannigfaltiger Gestalten vorzuführen.

Der dritte Theil bleibt daher historischen Untersuchungen und Vorarbeiten gewidmet. Außerten wir oben, daß die Geschichte des Menschen den Menschen darstelle, so läßt sich hier auch wohl behaupten, daß die Geschichte der Wissenschaft die Wissenschaft selbst sei. Man kann Dasjenige, was man besitzt, nicht rein erkennen, bis man Das, was Andere vor uns befehen, zu erkennen weiß. Man wird sich an den Vorzügen seiner Zeit nicht wahrhaft und redlich freuen, wenn

man die Vorzüge der Vergangenheit nicht zu würdigen versteht. Aber eine Geschichte der Farbenlehre zu schreiben oder auch nur vorzubereiten war unmöglich, so lange die Newtonische Lehre bestand. Denn kein aristokratischer Dünkel hat jemals mit solchem unerträglichem Uebermuth auf Diejenigen herabgesehen, die nicht zu seiner Gilde gehörten, als die Newtonische Schule von jeher über Alles abgesprochen hat, was von ihr geleistet war und neben ihr geleistet ward. Mit Verdruss und Unwillen sieht man, wie Priestley in seiner Geschichte der Optik und so Manche vor und nach ihm das Heil der Farbenwelt von der Epoche eines gespalten sein sollenden Lichtes herdatiren und mit hohem Augbraun auf die Aelteren und Mittleren herabsehen, die auf dem rechten Wege ruhig hingingen und im Einzelnen Beobachtungen und Gedanken überliefert haben, die wir nicht besser anstellen können, nicht richtiger fassen werden.

Von Demjenigen nun, der die Geschichte irgend eines Wissens überliefern will, können wir mit Recht verlangen, daß er uns Nachricht gebe, wie die Phänomene nach und nach bekannt geworden, was man darüber phantasirt, gewöhnt, gemeint und gedacht habe. Dieses alles im Zusammenhange vorzutragen, hat große Schwierigkeiten, und eine Geschichte zu schreiben ist immer eine bedenkliche Sache. Denn bei dem redlichsten Vorsatz kommt man in Gefahr, unredlich zu sein; ja wer eine solche Darstellung unternimmt, erklärt zum Voraus, daß er Manches ins Licht, Manches in Schatten setzen werde.

Und doch hat sich der Verfasser auf eine solche Arbeit lange gefreut. Da aber meist nur der Vorsatz als ein Ganzes vor unserer Seele steht, das Vollbringen aber gewöhnlich nur stückweise geleistet wird, so ergeben wir uns darein, statt der Geschichte Materialien zu derselben zu liefern. Sie bestehen in Uebersetzungen, Auszügen, eigenen und fremden Urtheilen, Winken und Andeutungen, in einer Sammlung, der, wenn sie nicht allen Forderungen entspricht, doch das Lob nicht mangeln wird, daß sie mit Ernst und Liebe gemacht sei. Uebrigens mögen vielleicht solche Materialien, zwar nicht ganz unbearbeitet, aber doch unverarbeitet, dem denkenden Leser um desto angenehmer sein, als er selbst sich, nach eigener Art und Weise, ein Ganzes daraus zu bilden die Bequemlichkeit findet.

Mit gedachtem dritten historischen Theil ist jedoch noch nicht Alles gethan. Wir haben daher noch einen vierten supplementären hinzugefügt. Dieser enthält die Revision, um derentwillen vorzüglich die Paragraphen mit Nummern versehen worden. Denn indem bei der Redaction einer solchen Arbeit Einiges vergessen werden kann, Einiges beseitigt werden muß, um die Aufmerksamkeit nicht abzuleiten, Anderes erst hinterdrein erfahren wird, auch Anderes einer Bestimmung und Berichtigung bedarf, so sind Nachträge, Zusätze und Verbesserungen unerläßlich. Bei dieser Gelegenheit haben wir denn auch die Citate nachgebracht. Sodann enthält dieser Band noch einige einzelne Aufsätze, z. B. über die atmosphärischen Farben, welche, indem sie in dem Entwurf zerstreut vorkommen, hier zusammen und auf einmal vor die Phantasie gebracht werden.

Führt nun dieser Aufsatz den Leser in das freie Leben, so sucht ein anderer das künstliche Wissen zu befördern, indem er den zur Farbenlehre künftig nöthigen Apparat umständlich beschreibt.

Schließlich bleibt uns nur noch übrig, der Tafeln zu gedenken, welche mit dem Ganzen beigestügt. Und hier werden wir freilich an jenes Unvollständigkeits- und Unvollkommenheits-erinnerer, welche unser Werk mit allen Werken dieser Art gemein hat.

Denn wie ein gutes Theaterstück eigentlich kaum zur Hälfte zu Papier gebracht werden kann, vielmehr der größere Theil desselben dem Klang der Bühne, der Persönlichkeit des Schauspielers, der Kraft seiner Stimme, der Eigenthümlichkeit seiner Bewegungen, ja dem Geruch und der guten Laune des Zuhörers anheim gegeben bleibt, so ist es noch viel mehr der Fall mit einem Buche, das von natürlichen Erdrainungen handelt. Wenn es genossen, wenn es genutzt werden soll, so muß dem Leser die Natur entweder wirklich oder in lebhafter Phantasie gegenwärtig sein. Denn eigentlich sollte der Schreibende sprechen und seinen Zuhörern die Phänomene, theils wie sie uns umgeben entgegenkommen, theils wie sie durch abhässliche Fortrichtungen nach Good und Evil dargestellt werden können, als Text erst anschaulich machen; alsdann würde jedes Erklären, Uebersetzen, Auslegen einer lebendigen Wirkung nicht ermangeln.

Es ist ein unzulängliches Surrogat sind hiezu die Tafeln, die man dergleichen Schriften beizulegen pflegt. Ein freies physisches Phänomen, das in allen Seiten wirkt, ist nicht in Bildern zu fassen und im Durchschnitte anzudeuten. Niemand stellt es ein, chemische Versuche mit Figuren zu erläutern: bei den physischen, naherwandten ist es jedoch hergebracht, weil sich Eins und das Andere dadurch lehren läßt. Aber sehr oft stellen diese Figuren nur Begriffe dar, es sind symbolische Hülfsmittel, hienachsymbolische Uebersetzungsweisen, welche sich nach und nach an die Stelle des Phänomens, an die Stelle der Natur legen und die wahre Erkenntnis hindern, anstatt sie zu befördern. Entbehren konnten auch wir der Tafeln nicht, doch haben wir sie so einzurichten gesucht, daß man sie zum didaktischen und polemischen Gebrauche getroßt zur Hand nehmen, ja gewisse derselben als einen Theil des nöthigen Apparats ansehen kann.

Und so bleibt uns denn nichts weiter übrig, als auf die Arbeit selbst hinzuweisen und nur vorher noch eine Bitte zu wiederholen, die schon so mancher Autor vergebens gethan hat und die besonders der deutsche Leser neuerer Zeit so selten gewährt:

*Si quid novisti rectius istis,
Casibus imperti; al non, his utere mecum.*

Einwurf einer Farbenlehre.

*Et vera nostra sunt non falsa, sunt talia, non
nominis per vitium deceptum. Post facta nostra pueri,
qui non loquunt, non loquuntur.*

Einleitung.

Die Lust zum Wissen wird bei dem Menschen zuerst dadurch ange-
regt, daß er bedeutende Phänomene gewahrt wird, die seine Auf-
merksamkeit an sich ziehen. Damit nun diese dauernd bleibe, so muß
sich eine tätige Theilnahme finden, die uns nach und nach mit den

Gegenständen bekannter macht. Alsdann bemerken wir erst eine große Mannigfaltigkeit, die uns als Menge entgegenbringt. Wir sind genöthigt, zu sondern, zu unterscheiden und wieder zusammenzustellen; wodurch zuletzt eine Ordnung entsteht, die sich mit mehr oder weniger Zufriedenheit übersehen läßt.

Dieses in irgend einem Fache nur einigermaßen zu leisten, wird eine anhaltend strenge Beschäftigung nöthig. Deswegen finden wir, daß die Menschen lieber durch eine allgemeine theoretische Ansicht, durch irgend eine Erklärungsart die Phänomene bei Seite bringen, anstatt sich die Mühe zu geben, das Einzelne kennen zu lernen und ein Ganzes zu erbauen.

Der Versuch, die Farbenerscheinungen auf- und zusammenzustellen, ist nur zweimal gemacht worden, das erste Mal von Theophrast, sodann von Boyle. Dem gegenwärtigen wird man die dritte Stelle nicht streitig machen.

Das nähere Verhältniß erzählt uns die Geschichte. Hier sagen wir nur so viel, daß in dem verflossenen Jahrhundert an eine solche Zusammenstellung nicht gedacht werden konnte, weil Newton seiner Hypothese einen verwickelten und abgeleiteten Versuch zum Grund gelegt hatte, auf welchen man die übrigen zudringenden Erscheinungen, wenn man sie nicht verschweigen und beseitigen konnte, künstlich bezog und sie in ängstlichen Verhältnissen umherstellte; wie etwa ein Astronom verfahren müßte, der aus Grille den Mond in die Mitte unseres Systems setzen möchte. Er wäre genöthigt, die Erde, die Sonne mit allen übrigen Planeten um den subalternen Körper herum zu bewegen und durch künstliche Berechnungen und Vorstellungsweisen das Irrige seines ersten Annehmens zu verdecken und zu beschönigen.

Schreiten wir nun in Erinnerung Dessen, was wir oben vortwörtlich beigebracht, weiter vor. Dort setzten wir das Licht als anerkannt voraus, hier thun wir ein Gleiches mit dem Auge. Wir sagten, die ganze Natur offenbare sich durch die Farbe dem Sinne des Auges. Nunmehr behaupten wir, wenn es auch einigermaßen sonderbar klingen mag, daß das Auge keine Form sehe, indem Hell, Dunkel und Farbe zusammen allein Dasjenige ausmachen, was den Gegenstand vom Gegenstand, die Theile des Gegenstandes von einander fürs Auge unterscheidet. Und so erbauen wir aus diesen dreien die sichtbare Welt und machen dadurch zugleich die Malerei möglich, welche auf der Tafel eine weit vollkommener sichtbare Welt, als die wirkliche sein kann, hervorzubringen vermag.

Das Auge hat sein Dasein dem Licht zu danken. Aus gleichgültigen thierischen Hülforganen ruft sich das Licht ein Organ hervor, das seines Gleichen werde; und so bildet sich das Auge am Lichte fürs Licht; damit das innere Licht dem äußern entgegentrete.

Hierbei erinnern wir uns der alten ionischen Schule, welche mit so großer Bedeutsamkeit immer wiederholte, nur von Gleichem werde Gleiches erkannt; wie auch der Worte eines alten Mystikers, die wir in deutschen Reimen folgendermaßen ausdrücken möchten:

Wär' nicht das Auge sonnenhaft,
Wie könnten wir das Licht erblicken?
Seht' nicht in uns des Gottes eigne Kraft,
Wie könnt' uns Göttliches entzücken?

Jene unmittelbare Verwandtschaft des Lichtes und des Auges wird Niemand leugnen, aber sich beide zugleich als Eins und Dasselbe zu denken, hat mehr Schwierigkeit. Indessen wird es faßlicher, wenn man behauptet, im Auge wohne ein ruhendes Licht, das bei der mindesten Veranlassung von innen oder von außen erregt werde. Wir können in der Finsterniß durch Forderungen der Einbildungskraft uns die hellsten Bilder hervorrufen. Im Traume erscheinen uns die Gegenstände wie am vollen Tage. Im wachenden Zustande wird uns die leiseste äußere Lichteinwirkung bemerkbar; ja wenn das Organ einen mechanischen Anstoß erleidet, so springen Licht und Farben hervor.

Vielleicht aber machen hier Diejenigen, welche nach einer gewissen Ordnung zu verfahren pflegen, bemerklch, daß wir ja noch nicht einmal entschieden erklärt, was denn Farbe sei? Dieser Frage möchten wir gar gern hier abermals ausweichen und uns auf unsere Ausführung berufen, wo wir umständlich gezeigt, wie sie erscheine. Denn es bleibt uns auch hier nichts übrig, als zu wiederholen, die Farbe sei die gesetzmäßige Natur in Bezug auf den Sinn des Auges. Auch hier müssen wir annehmen, daß Jemand diesen Sinn habe, daß Jemand die Einwirkung der Natur auf diesen Sinn kenne: denn mit dem Blinden läßt sich nicht von der Farbe reden.

Damit wir aber nicht gar zu ängstlich eine Erklärung zu vermeiden scheinen, so möchten wir das Erstgesagte folgendermaßen umschreiben. Die Farbe sei ein elementares Naturphänomen für den Sinn des Auges, das sich, wie die übrigen alle, durch Trennung und Gegensatz, durch Mischung und Vereinigung, durch Erhöhung und Neutralisation, durch Mittheilung und Vertheilung u. s. w. manifestirt und unter diesen allgemeinen Naturformeln am Besten angeschaut und begriffen werden kann.

Diese Art, sich die Sache vorzustellen, können wir Niemand aufbringen. Wer sie bequem findet, wie wir, wird sie gern in sich aufnehmen. Eben so wenig haben wir Lust, sie künftighin durch Kampf und Streit zu vertheidigen. Denn es hatte von jeher etwas Gefährliches, von der Farbe zu handeln, dergestalt, daß einer unserer Vorgänger gelegentlich gar zu äußern wagte: „Hält man dem Stier ein rothes Tuch vor, so wird er wüthend; aber der Philosoph, wenn man nur überhaupt von Farbe spricht, fängt an, zu rasen.“

Sollen wir jedoch nunmehr von unserem Vortrag, auf den wir uns berufen, einige Rechenschaft geben, so müssen wir vor allen Dingen anzeigen, wie wir die verschiedenen Bedingungen, unter welchen die Farbe sich zeigen mag, gesondert. Wir fanden dreierlei Erscheinungsweise, dreierlei Arten von Farben oder, wenn man lieber will, dreierlei Ansichten derselben, deren Unterschied sich aussprechen läßt.

Wir betrachteten also die Farben zuerst, in sofern sie dem Auge angehören und auf einer Wirkung und Gegenwirkung desselben beruhen; ferner zogen sie unsere Aufmerksamkeit an sich, indem wir sie an farblosen Mitteln oder durch deren Beihülfe gewahrten; zuletzt aber wurden sie uns merkwürdig, indem wir sie als den Gegenständen angehörig denken konnten. Die ersten nannten wir physiologische, die zweiten physische, die dritten chemische Farben. Jene sind unaufhaltsam flüchtig, die andern vorübergehend, aber allenfalls verweilend, die letzten festzuhalten bis zur spätesten Dauer.

Indem wir sie nun in solcher naturgemäßen Ordnung zum Behuf eines didaktischen Vortrags möglichst sonderien und auf einander hielten, gelang es uns zugleich, sie in einer stetigen Reihe darzustellen, die flüchtigen mit den dauernden und diese wieder mit den dauernden zu verknüpfen und so die erst sorgfältig gezogenen Abtheilungen für ein höheres Knüpfen wieder aufzuheben.

Nächst haben wir in einer vierten Abtheilung unserer Arbeit, was wir von den Farben unter mannigfaltigen besondern Bedingungen hervorgebracht worden, im Allgemeinen ausgeprochen und dadurch eigentlich den Vortheil einer künftigen Farbenlehre entworfen. Wegenmangeln gegen wir nur so viel zu sagen, daß zur Erzeugung der Farbe Licht und Dunkelheit, Gelbes und Roth oder, wenn man sich einer allgemeineren Sprache bedienen will, Licht und Nichtlicht gefordert werde. Gemischt aus Licht entsteht eine Farbe, die wir Gelb nennen, eine andere Gemischt aus der Dunkelheit, die wir mit dem Worte Blau bezeichnen. Diese beiden wenn wir sie in ihrem reinsten Zustand derge-
stalt betrachten, daß sie sich das Gleichgewicht halten, bringen eine dritte hervor, welche wir Grün heißen. Jene beiden ersten Farben können aber auch ohne an sich selbst eine neue Erscheinung hervorzubringen, wenn sie sich vermischen oder verdunkeln. Sie erhalten ein röthliches Ansehen, welches sich bis auf einen so hohen Grad steigern kann, daß man das ursprüngliche Blau und Gelb kaum darin mehr erkennen mag. Doch läßt sich das Lichte und reine Roth, vorzüglich in bestimmten Fällen, durch Vermischungen, daß man die beiden Gaben des Lichtes und der Dunkelheit vereinigt. Dieses ist die lebens-
bige Mischung der Farben, Mischung und Erzeugung. Man kann aber auch zu dem höchst feinsten Blauen und Gelben ein festiges Roth annehmen und sich aus dieser Mischung hervorbringen, was wir vor-
wiegend durch Interferenz hervorgebracht haben. Mit diesen drei oder sechs Farben, welche sich beinahe in einen Kreis einschließen lassen, hat die elementare Farbenlehre allen zu thun. Alle übrigen ins Unendliche gehenden Abänderungen gehören mehr in das Angewandte, gehören zur Technik des Malers, des Architekten, überhaupt ins Leben.

Wenn wir jedoch noch eine allgemeine Eigenschaft ausdrücken, so sind wir zu bemerken, daß das Farbensystem, als Sachverhalten anzusehen, we-
sentlich ist, denn auch wenn sie zusammengemischt ihre spezifischen Eigen-
schaften nicht verlieren, sondern ein Ganzes hervorbilden.

In unserer ersten Abtheilung sollten jedoch jene nachbarlichen Verhältnisse dargestellt werden, in welchen unsere Farbenlehre mit dem Leben zusammenhängt, zu leben und zu leben zu stehen wünschte. So wichtig die Abtheilung ist, so mag sie doch gerade eben deswegen nicht zum Vortritt gelangen. Ich wenn man bedenkt, daß eigentlich nichts da ist, was sich nicht erst ausdrücken lassen, als bis sie gemacht haben so kann man sich aber das Wohlwollen eines solchen ersten Ansehens nicht leugnen. Ich freilich ist erst abzuwarten, wie die Dinge einer Zeit zu werden werden, denen wir etwas Bestimmtes und Bestimmtes zu erwarten haben, das von uns möglichst geleitet werden werden, ob sie sich zu eignen, ob sie es benutzen und weiter führen oder ob sie es abweisen, wegdrängen und nothwendig für sich betreiben können. Ich denken hatten wir sagen, was wir glauben und was wir hoffen.

Vom Philosophen glauben wir Dank zu verdienen, daß wir gesucht, die Phänomene bis zu ihren Urquellen zu verfolgen, bis dorthin, wo sie bloß erscheinen und sind, und wo sich nichts weiter an ihnen erklären läßt. Ferner wird ihm willkommen sein, daß wir die Erscheinungen in eine leicht übersehbare Ordnung gestellt, wenn er diese Ordnung selbst auch nicht ganz billigen sollte.

Den Arzt, besonders denjenigen, der das Organ des Auges zu beobachten, es zu erhalten, dessen Mängeln abzuhefen und dessen Uebel zu heilen berufen ist, glauben wir uns vorzüglich zum Freunde zu machen. In der Abtheilung von den physiologischen Farben, in dem Anhang, der die pathologischen andeutet, findet er sich ganz zu Hause. Und wir werden gewiß durch die Bemühungen jener Männer, die zu unserer Zeit dieses Fach mit Glück behandeln, jene erste, bisher vernachlässigte und, man kann wohl sagen, wichtigste Abtheilung der Farbenlehre ausführlich bearbeitet sehen.

Am Freundlichsten sollte der Physiker uns entgegenkommen, da wir ihm die Bequemlichkeit verschaffen, die Lehre von den Farben in der Reihe aller übrigen elementaren Erscheinungen vorzutragen und sich dabei einer übereinstimmenden Sprache, ja fast derselbigen Worte und Zeichen, wie unter den übrigen Rubriken, zu bedienen. Freilich machen wir ihm, in sofern er Lehrer ist, etwas mehr Mühe: denn das Kapitel von den Farben läßt sich künftig nicht wie bisher mit wenig Paragraphen und Versuchen abthun; auch wird sich der Schüler nicht leicht so frugal, als man ihn sonst bedienen mögen, ohne Murren abspesen lassen. Dagegen findet sich späterhin ein anderer Vortheil. Denn wenn die Newtonische Lehre leicht zu lernen war, so zeigten sich bei ihrer Anwendung unüberwindliche Schwierigkeiten. Unsere Lehre ist vielleicht schwerer zu fassen, aber alsdann ist auch Alles gethan; denn sie führt ihre Anwendung mit sich.

Der Chemiker, welcher auf die Farben als Kriterien achtet, um die geheimern Eigenschaften körperlicher Wesen zu entdecken, hat bisher bei Benennung und Bezeichnung der Farben manches Hinderniß gefunden; ja man ist nach einer näheren und feineren Betrachtung bewogen worden, die Farbe als ein unsicheres und trüglisches Kennzeichen bei chemischen Operationen anzusehen. Doch hoffen wir, sie durch unsere Darstellung und durch die vorgeschlagene Nomenclatur wieder zu Ehren zu bringen und die Ueberzeugung zu erwecken, daß ein Werdendes, Wachsendes, ein Bewegliches, der Umwendung Fähiges nicht betrüglisch sei, vielmehr geschieht die zartesten Wirkungen der Natur zu offenbaren.

Blicken wir jedoch weiter umher, so wandelt uns eine Furcht an, dem Mathematiker zu mißfallen. Durch eine sonderbare Verknüpfung von Umständen ist die Farbenlehre in das Reich, vor den Gerichtsstuhl des Mathematikers gezogen worden, wohin sie nicht gehört. Dieß geschah wegen ihrer Verwandtschaft mit den übrigen Gesetzen des Sehens, welche der Mathematiker zu behandeln eigentlich berufen war. Es geschah ferner dadurch, daß ein großer Mathematiker die Farbenlehre bearbeitete und, da er sich als Physiker geirrt hatte, die ganze Kraft seines Talents aufbot, um diesem Irrthum Konsistenz zu verschaffen. Wird Beides eingesehen, so muß jedes Mißverständniß bald gehoben sein, und der Mathematiker wird gern, besonders die physische Abtheilung der Farbenlehre mit bearbeiten helfen.

Dem Techniker, dem Färber hingegen muß unsere Arbeit durchaus willkommen sein. Denn gerade diejenigen, welche über die Phänomene der Färberei nachdachten, waren am Wenigsten durch die bisherige Theorie befehleigt. Sie waren die Ersten, welche die Ungültigkeit der Newton'schen Lehre gewahrt wurden. Denn es ist ein großer Unterschied, von welcher Seite man sich einem Wissen, einer Wissenschaft nähert, durch welche Pforte man herein kommt. Der echte Praktiker, der Fabrikant, dem sich die Phänomene täglich mit Gewalt aufdrängen, welcher Nutzen oder Schaden von der Ausübung seiner Ueberzeugungen empfindet, dem Geld- und Zeitverlust nicht gleichgültig ist, der vorwärts will, von Andern Geleitetes erreichen, Uebertrifften soll — er empfindet viel geschwinder das Fohle, das Falsche einer Theorie, als der Gelehrte, dem zuletzt die hergebrachten Worte für baare Münze gelten, als der Mathematiker, dessen Formel immer noch richtig bleibt, wenn auch die Unterlage nicht zu ihr paßt, auf die sie angewendet worden. Und so werden auch wir, da wir von der Seite der Malerei, von der Seite ästhetischer Färbung der Oberflächen in die Farbenlehre herein gekommen, für den Maler das Dankenswertheste geleistet haben, wenn wir in der sechsten Abtheilung die sinnlichen und sittlichen Wirkungen der Farbe zu bestimmen gesucht und sie dadurch dem Kunstgebrauch annähern wollen. Ist auch hiebei, wie durchaus, manches nur Skizze geblieben, so soll ja alles Theoretische eigentlich nur die Grundzüge andeuten, auf welchen sich hernach die That lebendig ergehen und zu gesetzlichem Hervorbringen gelangen mag.

Erste Abtheilung.

Physiologische Farben.

1.

Diese Farben, welche wir billig obenan setzen, weil sie dem Subjekt, weil sie dem Auge, theils völlig, theils großentheils, zugehören, diese Farben, welche das Fundament der ganzen Lehre machen und uns die chromatische Harmonie, worüber so viel gestritten wird, offenbaren, wurden bisher als außerwesentlich, zufällig, als Tauschung und Gebrechen betrachtet. Die Erscheinungen derselben sind von frühern Zeiten her bekannt, aber weil man ihre Wichtigkeit nicht haichen konnte, so verbannte man sie in das Reich der schadlichen Wespensur und bezeichnete sie in diesem Sinne gar verschwendlich.

2.

Wie heißen sie *colores adventicii* nach Boyle, *imaginarii* und *phantastici* nach Rizzetti, nach Buffon *couleurs accidentelles*, nach Scherffer Scheinfarben; Augentäuschungen und Gesichtsbetrug nach mehreren, nach Hamburger *vitia fugitiva*, nach Darwin *ocular spectra*.

3.

Wir haben sie physiologische genannt, weil sie dem gesunden Auge angehören, weil wir sie als die nothwendigen Bedingungen des Sehens betrachten, auf dessen lebendiges Wechselwirken in sich selbst und nach außen sie hindeuten.

Die fügen ihnen sogleich die pathologischen hinzu, welche, wie jeder abnorme Zustand auf den gesunden, so auch hier auf die physiologischen Farben eine vollkommenere Einsicht verbreiten.

I. Licht und Finsterniß zum Auge.

Die Netina befindet sich, je nachdem Licht oder Finsterniß auf sie wirken, in zwei verschiedenen Zuständen, die einander völlig entgegenstehen.

Wenn wir die Augen innerhalb eines ganz finstern Raumes offen halten, so wird uns ein gewisser Mangel empfindbar. Das Organ ist sich selbst überlassen, es zieht sich in sich selbst zurück; ihm fehlt jene reizende, befriedigende Berührung, durch die es mit der äußern Welt verbunden und zum Ganzen wird.

Wenden wir das Auge gegen eine stark beleuchtete weiße Fläche, so wird es geblinndet und für eine Zeit lang unfähig, mäßig beleuchtete Gegenstände zu unterscheiden.

Jeder dieser äußersten Zustände nimmt auf die angegebene Weise die ganze Netzhaut ein, und in sofern werden wir nur einen derselben auf einmal gewahrt. Dort (6) fanden wir das Organ in der höchsten Anspannung und Empfänglichkeit, hier (7) in der äußersten Ueberspannung und Unempfänglichkeit.

Gehen wir schnell aus einem dieser Zustände in den andern über, wenn auch nicht von einer äußersten Gränze zur andern, sondern etwa nur aus dem Hellen ins Dämmernde, so ist der Unterschied bedeutend; und wir können bemerken, daß die Zustände eine Zeit lang dauern.

Wer aus der Tageshelle in einen dämmerigen Ort übergeht, unterscheidet nichts in der ersten Zeit; nach und nach stellen sich die Augen zur Empfänglichkeit wieder her; starke früher als schwache, jene schon in einer Minute, wenn diese sieben bis acht Minuten brauchen.

Bei wissenschaftlichen Beobachtungen kann die Unempfänglichkeit des Auges für schwache Lichteindrücke, wenn man aus dem Hellen ins Dunkle geht, zu sonderbaren Irrthümern Gelegenheit geben. So glaubte ein Beobachter, dessen Auge sich langsam herstellte, eine ganze Zeit, daß kalte Holz Leuchte nicht um Mittag, selbst in der dunkeln Kammer. Er sah nämlich das schwache Leuchten nicht, weil er aus dem hellen Sonnenschein in die dunkle Kammer zu gehen pflegte und erst später einmal so lange darin verweilte, bis sich das Auge wieder hergestellt hatte.

Ebenso mag es dem Doktor Wall mit dem elektrischen Scheine des Bernstein gesungen sein, den er bei Tage, selbst im dunkeln Zimmer, kaum gewahrt werden konnte.

Das Versehen der Sterne bei Tage, das Bessersehen der Gemälde durch eine doppelte Röhre ist auch hier zu rechnen.

12.

Nur einen völlig dunklen Ort mit einem, den die Sonne scheint, verwechselt wird geblendet. Wer aus der Dämmerung in eine blendende Helle kommt, bemerkt alle Gegenstände frischer und besser, daher ein ausgeglichenes Auge durchaus für mäßige Erscheinungen empfänglich ist.

Bei Verlangenen, welche lange im Finstern gelesen, ist die Empfindlichkeit der Netina so groß, daß sie im Finstern (wahrscheinlich in einem wenig erhellen Dunkel) schon Gegenstände unterscheiden.

13.

Die Netzhaut befindet sich bei Dem, was wir sehen heißen, gleicher Zeit in verschiedenen, ja in entgegengesetzten Zuständen. Die höchste und blendende Helle wirkt neben dem völlig Dunkeln. Zugleich werden wir alle Mittelstufen des Hellwunders und alle Farbenbestimmungen gewahr.

14.

Wir wollen gedachte Elemente der sichtbaren Welt nach und nach betrachten und bemerken, wie sich das Organ gegen dieselben verhalte, und zu diesem Zweck die einfachsten Bilder vornehmen.

II. Schwarze und weiße Bilder zum Auge.

15.

Wie sich die Netzhaut gegen Hell und Dunkel überhaupt verhält, so verhält sie sich auch gegen dunkle und helle einzelne Gegenstände. Wenn Licht und Finsterniß ihr im Ganzen verschiedene Stimmungen geben, so werden schwarze und weiße Bilder, die zu gleicher Zeit ins Auge fallen, diejenigen Zustände neben einander bewirken, welche durch Licht und Finsterniß in einer Folge hervorgebracht wurden.

16.

Ein dunkler Gegenstand erscheint kleiner als ein heller von derselben Größe. Man sehe zugleich eine weiße Rundung auf schwarzem, eine schwarze auf weißem Grunde, welche nach einerlei Strichschlag ausge schnitten sind, in einiger Entfernung an, und wir werden die letztere etwa um ein Fünftel kleiner als die erste halten. Man mache das schwarze Bild um so viel größer, und sie werden gleich erscheinen.

17.

So bemerkte Tycho de Brahe, daß der Mond in der Konjunktion (der finstere) um den fünften Theil kleiner erscheine, als in der Opposition (der volle helle). Die erste Mondichel scheint einer größern Scheibe anzugehören, als der an sie gränzenden dunkeln, die man zur Zeit des Neuliches manchmal unterscheiden kann. Schwarze Kleider machen die Personen viel schmaler aussehn, als helle. Hinter einem Rand gesehene Lichter machen in den Rand einen scheinbaren Einschnitt. Ein Vneal, hinter welchem ein Kerzenlicht hervorblitzt, hat für uns eine Scharte. Die auf- und untergehende Sonne scheint einen Einschnitt in den Horizont zu machen.

18.

Das Schwarze, als Repräsentant der Finsterniß, läßt das Organ im Zustande der Ruhe, das Weiße, als Stellvertreter des Lichts, versetzt es in Thätigkeit. Man schlopfe vielleicht aus gedachtem Phänomen (16), daß die ruhige Netzhaut, wenn sie sich selbst überlassen ist, in sich selbst zusammengezogen sei und einen kleineren Raum einnehme, als in dem Zustande der Thätigkeit, in den sie durch den Reiz des Lichts versetzt wird.

Kepler sagt daher sehr schön: *Certum est vel in retina caussa picturae, vel in spiritibus caussa impressionis existere dilatationem lucidorum.* Paralip. in Vitellionem p. 220. Vater Scherffer hat eine ähnliche Muthmaßung.

19.

Wie dem auch sei, beide Zustände, zu welchen das Organ durch ein solches Bild bestimmt wird, bestehen auf demselben Ortlich und dauern eine Zeit lang fort, wenn auch schon der äußere Anlaß entfernt ist. Im gemeinen Leben bemerken wir es kaum: denn selten kommen Bilder vor, die sehr stark von einander abstechen. Wir vermeiden, diejenigen anzusehen, die uns blenden. Wir blicken von einem Gegenstand auf den andern, die Succession der Bilder scheint uns rein; wir werden nicht gewahr, daß sich von dem vorhergehenden etwas ins nachfolgende hinüberschleicht.

20.

Wer auf ein Fensterkreuz, das einen dämmernden Himmel zum Hintergrunde hat, Morgens beim Erwachen, wenn das Auge besonders empfänglich ist, scharf hinblickt und sodann die Augen schließt, oder gegen einen ganz dunklen Ort hinsieht, wird ein schwarzes Kreuz auf hellem Grunde noch eine Weile vor sich sehen.

21.

Jedes Bild nimmt seinen bestimmten Platz auf der Netzhaut ein, und zwar einen größern oder kleinern, nach dem Maße, in welchem es nahe oder fern gesehen wird. Schließen wir das Auge sogleich, wenn wir in die Sonne gesehen haben, so werden wir uns wundern, wie klein das zurückgebliebene Bild erscheint.

22.

Nehe wir dagegen das geöffnete Auge nach einer Wand und betrachten das uns vorstehende Geseß in Bezug auf andere Gegenstände, so werden wir es immer größer erblicken, je weiter von uns es durch irgend eine Fläche aufgefangen wird. Dieses Phänomen erklärt sich wohl aus dem perspektivischen Geseß, daß uns der kleine nähere Gegenstand den größern entfernten zudeckt.

23.

Nach Beschaffenheit der Augen ist die Dauer dieses Eindrucks verschieden. Sie verhält sich wie die Herstellung der Netzhaut bei dem Uebergang aus dem Hellen ins Dunkle (10) und kann also nach Minuten und Sekunden abgemessen werden, und zwar viel genauer, als es bisher durch eine geschwungene, brennende Bunte, die dem hinblickenden Auge als ein Birkel erscheint, gesehen konnte.

24.

Besonders auch kommt die Energie in Betracht, womit eine Lichtwirkung das Auge trifft. Am längsten bleibt das Bild der Sonne;

andere mehr oder weniger leuchtende Körper lassen ihre Spur länger oder kürzer zurück.

25.

Viele Bilder verschwinden nach und nach, und zwar indem sie sowohl an Leuchtkraft als an Größe verlieren.

26.

Es nehmen von der Persistenz herein ab, und man glaubt bemerkt zu haben, daß bei viereckten Bildern sich nach und nach die Ecken abstumpfen und zuletzt ein immer kleineres rundes Bild vor sich webt.

27.

Um solchen Bild., dessen Eindruck nicht mehr bemerklich ist, fällt sich auf der Zeit na gleichsam wiederbeleben, wenn wir die Augen öffnen und sehen und mit Erregung und Schonung abwechseln.

28.

Das Bild, welches bei Augenkrankheiten vierzehn bis sechzehn Minuten, ja länger auf der Retina erhalten, deutet auf äußerste Schwäche des Auges, auf dessen Unfähigkeit, sich wieder herzustellen, so wie das bei Kranken leidenschaftlich geliebter oder verhaßter Gegenstände aus dem Sinn, den das Geistige deutet.

29.

Wird man, nachdem der Eindruck abgeklungen, Fensterbildes noch dauert, nach einer hellgrauen Fläche, so erscheint das Kreuz hell und der Umräum dunkel. In jenem Falle (20) blieb der Zustand sich selbst gleich so daß auch der Eindruck identisch verharren konnte; hier aber wird eine Irrführung bewirkt, die unsere Aufmerksamkeit aufregt und von der uns die Beobachter mehrere Fälle überliefert haben.

30.

Die Geschichten, welche auf den Cordilleras ihre Beobachtungen anstellten, lauten um den Schatten ihrer Köpfe, der auf Wollen fiel, eine heiden teilen. Dieser Fall gehört wohl hieher: denn indem sie das dunkle Bild des Umräum fixierten und sich zugleich von der Stelle bewegten, so sahen ihnen das geforderte helle Bild um das dunkle zu schreiben. Man betrachte ein schwarzes Rand auf einer hellgrauen Fläche, so wird man bald, wenn man die Richtung des Blicks in verschiedenen verandert, einen hellen Schein um das dunkle Rand schreiben sehen.

Nach mir ist ein sehr seltsames Begegnen. Indem ich neulich an dem Felde sitzend mit einem Manne sprach, der, in einiger Entfernung vor mir stehend, einen grauen Himmel zum Hintergrund hatte, so erschien mir, nachdem ich ihn lange scharf und unverwandelt angesehen, als ich den Kopf ein wenig gewendet, sein Kopf von einem blendenden Schein umgeben.

Kein Zweifel, es gehört hieher auch das Phänomen, daß Personen die bei Anfang der Sonne an feuchten Wiesen hergehen, einen Schein um ihr Haupt erblicken, der zugleich farbig sein mag, weil sich von den Phänomenen der Refraktion etwas einmischt.

So hat man auch um die Schatten der Antiklone, welche an Wolken hängen, helle und einigermaßen gefärbte Kreise bemerken wollen.

Hater Mercator stellte einige Versuche an über die Wetterelektricität, wobei er den papierernen Drachen in die Höhe steigen ließ. Er zeigte sich um diese Maschine ein kleines glänzendes Köbchen von al-

wechselnder Größe, ja auch um einen Theil der Schnur. Es verschwand zuweilen, und wenn der Drache sich schneller bewegte, schien es auf dem vorigen Plage einige Augenblicke hin und wieder zu schweben. Diese Erscheinung, welche die damaligen Beobachter nicht erklären konnten, war das im Auge zurückgebliebene, gegen den hellen Himmel in ein helles verwandelte Bild des dunkeln Drachen.

Bei optischen, besonders chromatischen Versuchen, wo man oft mit blendenden Lichtern, sie seien farblos oder farbig, zu thun hat, muß man sich sehr vorsehen, daß nicht das zurückgebliebene Spectrum einer vorhergehenden Beobachtung sich mit in eine folgende Beobachtung mische und dieselbe verwirrt und unrein mache.

31.

Diese Erscheinungen hat man sich folgenbermaßen zu erklären gesucht. Der Ort der Retina, auf welchen das Bild des dunkeln Kreuzes fiel, ist als ausgeruht und empfänglich anzusehen. Auf ihn wirkt die mäßig erhellte Fläche lebhafter, als auf die übrigen Theile der Netzhaut, welche durch die Fensterseiben das Licht empfangen und, nachdem sie durch einen so viel stärkern Reiz in Thätigkeit gesetzt worden, die graue Fläche nur als dunkel gewahr werden.

32.

Diese Erklärungsart scheint für den gegenwärtigen Fall ziemlich hinreichend; in Betrachtung künftiger Erscheinungen aber sind wir genöthigt, das Phänomen aus höhern Quellen abzuleiten.

33.

Das Auge eines Wachenden äußert seine Lebendigkeit besonders darin, daß es durchaus in seinen Zuständen abzuwechseln verlangt, die sich am Einfachsten vom Dunkeln zum Hellen und umgekehrt bewegen. Das Auge kann und mag nicht einen Moment in einem besondern, in einem durch das Object spezifizirten Zustande identisch verharren. Es ist vielmehr zu einer Art von Opposition genöthigt, die, indem sie das Extrem dem Extreme, das Mittlere dem Mittlern entgegensetzt, sogleich das entgegengesetzte verbindet und in der Succession sowohl als in der Gleichzeitigkeit und Gleichörtlichkeit nach einem Ganzen strebt.

34.

Vielleicht entsteht das außerordentliche Behagen, das wir bei dem wohlbehandelten Hellbunzel farbloser Gemälde und ähnlicher Kunstwerke empfinden, vorzüglich aus dem gleichzeitigen Gewahrwerden eines Ganzen, das von dem Organ sonst nur in einer Folge mehr gesucht als hervorgebracht wird und, wie es auch gelingen möge, niemals festgehalten werden kann.

III. Graue Flächen und Silber.

35.

Ein großer Theil chromatischer Versuche verlangt ein mäßiges Licht. Dieses können wir sogleich durch mehr oder minder graue Flächen bewirken, und wir haben uns daher mit dem grauen zeitig bekannt zu machen, wobei wir kaum zu bemerken brauchen, daß in manchen Fällen eine im Schatten oder in der Dämmerung stehende weiße Fläche für eine graue gelten kann.

36.

Da eine graue Fläche zwischen Hell und Dunkel liegen steht, so läßt sich Das, was wir oben (20) als Phänomen vorgetragen, zum bequemsten Versuch erheben.

37.

Man halte ein schwarzes Bild vor eine graue Fläche und sehe unterwandt, indem es weggenommen wird, auf denselben Fleck; der Raum, den es einnahm, erscheint um Vieles heller. Man halte auf eben diese Art ein weißes Bild hin, und der Raum wird nachher dunkler als die übrige Fläche erscheinen. Man verwende das Auge auf der Tafel hin und wieder, so werden in beiden Fällen die Bilder sich gleichfalls hin und her bewegen.

III

Ein graues Bild auf schwarzem Grunde erscheint viel heller als dasselbe Bild auf weißem. Stellt man beide Fälle neben einander, so kann man sich kaum überzeugen, daß beide Bilder aus einem Kopf gefärbt seien. Wir glauben hier abermals die große Regelmäßigkeit der Reizhaut zu bemerken und den stillen Widerspruch, den jedes Lebendige zu äußern gedrungen ist, wenn ihm irgend ein bestimmter Zustand dargeboten wird. So leht das Einathmen schon das Ausathmen voraus und umgekehrt; so jede Exstole ihre Diastole. Es ist die ewige Formel des Lebens, die sich auch hier äußert. Als dem Auge das Dunkle geboten wird, so fordert es das Helle; es fordert Dunkel, wenn man ihm Hell entgegenbringt, und zeigt eben dadurch seine Lebendigkeit, sein Recht, das Objekt zu sehen, indem es etwas, das dem Objekt entgegengelegt ist, auch sich selbst hervorbringt.

IV. Blendendes farbloses Bild.

38.

Wenn man ein blendendes völlig farbloses Bild ansieht, so macht solches einen starken dauernden Eindruck, und das Abblenden desselben ist von einer Farbenerscheinung begleitet.

40.

In einem Zimmer, das möglichst verbunkelt worden, habe man im Laden eine runde Öffnung, etwa drei Zoll im Durchmesser, die man nach Belieben auf- und zudecken kann; durch selbige lasse man die Sonne auf ein weißes Papier scheinen und sehe in einiger Entfernung harr das erleuchtete Rund an: man schließe darauf die Öffnung und laufe nach dem dunkelsten Orte des Zimmers, so wird man eine runde Erscheinung vor sich schweben sehen. Die Mitte des Kreises wird man hell, fast weiß, eingetragenen gelb sehen, der Rand aber wird sogleich purpurfarben erscheinen.

Es dauert eine Zeit lang, bis diese Purpurfarbe von außen herein den ganzen Kreis zudeckt und endlich den hellen Mittelpunkt völlig verdrängt. Nun erscheint aber das ganze Rund purpurfarben, so längt der Rand an blau zu werden, das Blau verdrängt nach und nach hereinwärts den Purpur. Ist die Erscheinung vollkommen blau, so wird der Rand dunkel und unsärbig. Es währt lange, bis der unsärbige Rand völlig das Blau verdrängt und der ganze Raum unsärbig

wird. Das Bild nimmt sodann nach und nach ab, und zwar bergestalt, daß es zugleich schwächer und kleiner wird. Hier sehen wir abermals, wie sich die Netzhaut durch eine Succession von Schwingungen gegen den gewaltsamen äußern Eindruck nach und nach wieder herstellt (25, 26).

41.

Die Verhältnisse des Zeitmaßes dieser Erscheinung habe ich an meinem Auge, bei mehreren Versuchen übereinstimmend, folgendermaßen gefunden.

Auf das blendende Bild hatte ich fünf Sekunden gesehen, darauf den Schieber geschlossen; da erblickt' ich das farbige Scheinbild schwebend, und nach dreizehn Sekunden erschien es ganz purpurfarben. Nun vergingen wieder neunundzwanzig Sekunden, bis das Ganze blau erschien, und achtundvierzig, bis es mir farblos vorschwebte. Durch Schließen und Öffnen des Auges belebte ich das Bild immer wieder (27), so daß es sich erst nach Verlauf von sieben Minuten ganz verlor.

Künftige Beobachter werden diese Zeiten kürzer oder länger finden, je nachdem sie stärkere oder schwächere Augen haben (23). Sehr merkwürdig aber wäre es, wenn man demungeachtet durchaus ein gewisses Zahlenverhältniß dabei entdecken könnte.

42.

Aber dieses sonderbare Phänomen erregt nicht sobald unsere Aufmerksamkeit, als wir schon eine neue Modification desselben gewahr werden.

Haben wir, wie oben gedacht, den Sichteindruck im Auge aufgenommen und sehen in einem mäßig erleuchteten Zimmer auf einen hellgrauen Gegenstand, so schwebt abermals ein Phänomen vor uns, aber ein dunkles, das sich nach und nach von außen mit einem grünen Rande einsaßt, welcher eben so, wie vorher der purpurne Rand, sich über das ganze Rund hineinwärts verbreitet. Ist dieses geschehen, so sieht man nunmehr ein schmutziges Gelb, das, wie in dem vorigen Versuche das Blau, die Scheibe ausfüllt und zuletzt von einer Unfarbe verschlungen wird.

43.

Diese beiden Versuche lassen sich kombiniren, wenn man in einem mäßig hellen Zimmer eine schwarze und weiße Tafel neben einander hinsetzt und, so lange das Auge den Sichteindruck behält, bald auf die weiße, bald auf die schwarze Tafel scharf hinblickt. Man wird alsdann im Anfange bald ein purpurnes, bald ein grünes Phänomen und so weiter das Uebrige gewahr werden. Ja, wenn man sich geübt hat, so lassen sich, indem man das schwebende Phänomen dahin bringt, wo die zwei Tafeln an einander stoßen, die beiden entgegengesetzten Farben zugleich erblicken; welches um so bequemer geschehen kann, als die Tafeln entfernter stehen, indem das Spektrum alsdann größer erscheint.

44.

Ich befand mich gegen Abend in einer Eisenschmiede, als eben die glühende Masse unter den Hammer gebracht wurde. Ich hatte scharf darauf gesehen, wendete mich um und blickte zufällig in einen offenstehenden Kohlenschoppen. Ein ungeheures purpurfarbenes Bild schwebte nun vor meinen Augen, und als ich den Blick von der dun-

keln Oeffnung weg nach dem hellen Bretterverschlag wendete, so erschien mir das Phänomen halb grün, halb purpurfarben, je nachdem es einen dunklern oder hellern Grund hinter sich hatte. Auf das Abklingen dieser Erscheinung merkte ich damals nicht.

45.

Wie das Abklingen eines umschriebenen Glanzbildes, verhält sich auch das Abklingen einer totalen Blendung der Retina. Die Purpurfarbe, welche die vom Schnee Geblendeten erblicken, gehört hieher, so wie die ungemein schöne grüne Farbe dunkler Gegenstände, nachdem man auf ein weißes Papier in der Sonne lange hingesehen. Wie es sich näher damit verhalte, werden Diejenigen künftig untersuchen, deren jugendliche Augen, um der Wissenschaft willen, noch etwas auszustehen fähig sind.

46.

Hieher gehören gleichfalls die schwarzen Buchstaben, die im Abendlichte roth erscheinen. Vielleicht gehört auch die Geschichte hieher, daß sich Blutstropfen auf dem Tische zeigten, an den sich Heinrich IV. von Frankreich mit dem Herzog von Guise, um Würfel zu spielen, gesetzt hatte.

V. Farbige Bilder.

47.

Wir wurden die physiologischen Farben zuerst beim Abklingen farbloser blendender Bilder, so wie auch bei abklingenden allgemeinen farblosen Blendungen gewahr. Nun finden wir analoge Erscheinungen, wenn dem Auge eine schon spezifizierte Farbe geboten wird, wobei uns Alles, was wir bisher erfahren haben, immer gegenwärtig bleiben muß.

48.

Wie von den farblosen Bildern, so bleibt auch von den farbigen der Eindruck im Auge, nur daß uns die zur Opposition aufgeforderte und durch den Gegensatz eine Totalität hervorbringende Nebenbigkeit der Netzhaut anschaulicher wird.

49.

Man halte ein kleines Stück lebhaft farbigen Papiers oder seidenen Beuges vor eine mäßig erleuchtete weiße Tafel, schaue unverwandt auf die kleine farbige Fläche und hebe sie, ohne das Auge zu verrücken, nach einiger Zeit hinweg, so wird das Spektrum einer andern Farbe auf der weißen Tafel zu sehen sein. Man kann auch das farbige Papier an seinem Orte lassen und mit dem Auge auf einen andern Fleck der weißen Tafel hinblicken, so wird jene farbige Erscheinung sich auch dort sehen lassen; denn sie entspringt aus einem Bilde, das nunmehr dem Auge angehört.

50.

Um in der Kürze zu bemerken, welche Farben denn eigentlich durch diesen Gegensatz hervorgerufen werden, bediene man sich des illuminirten Farbkreises unserer Tafeln, der überhaupt naturgemäß eingerichtet ist und auch hier seine guten Dienste leistet, indem die in demselben diametral einander entgegengesetzten Farben diejenigen sind,

vertheilt im Auge wechselläufige Farben. So fordert Roth das Blau, Orange das Violett, Purpur das Grün, und umgekehrt. So fordern sich alle Abtönungen wechselläufige, die einfarbige Farbe fordert die zusammengesetzte, und umgekehrt.

41.

Ofters, als wir denken, kommen uns die hieher gehörigen Fälle in gemeinen Leben vor, ja der Aufmerksame sieht diese Erscheinungen überall, da sie hingegrenzt von dem unterrichteten Theil der Menschen, zu den unsern Vorurtheilen, als flüchtige Fehler angesehen werden, so manchmal gar, als wären es Vorbedeutungen von Augenkrankheiten, Vergleich Nachdenken erregen. Einige bedeutende Fälle mögen hier Platz nehmen.

42.

Es ist gegen Abend in ein Wirthshaus eintretend und ein wohlgeputztes Mädchen mit blendend weissem Gesicht, schwarzen Haaren und einem scharlachrothen Wieder zu mir ins Zimmer trat, blickte ich sie, die in einiger Entfernung vor mir stand, in der Goldkammerung kurz an. Indem sie sich nun darauf hinwegbewegte, sah ich auf der ihr entgegenstehenden weißen Wand ein schwarzes Gesicht, mit einem hellen Schern umgeben, und die übrige Bekleidung der völlig dunklen Augen erschien von einem schönen Meergrün.

43.

Unter dem optischen Apparat befinden sich Prisms des von Farben und Schattierungen, denen entgegengerichtet, wo sie die Natur zeigt, und man will, wenn man sie eine Zeit lang ansieht, die Erscheinung alsdann ziemlich natürlich gesehen haben. Ich werde ich an sich selbst richtig und der Erfahrung gemäß: denn in obgem. Falle hätte mir ein Wirth mit weisser Wäsche ein weisses Gesicht schwarz umgeben hervorgebracht, nur will es bei jenen gewöhnlich klein gemalten Bildern nicht Jedermann glücken, die Theile der Erscheinung gewahrt zu werden.

44.

Ein Phänomen, das schon früher bei den Naturforschern Aufmerksamkeit erregt, läßt sich, wie ich überzeugt bin, auch aus diesen Erscheinungen ableiten.

Man erzählt, daß gewisse Blumen im Sommer bei Abendzeit plötzlich blühen, phosphoresciren oder ein augenblickliches Licht ausstrahlen. Einige Beobachter geben diese Erscheinungen genauer an.

Dieses Phänomen selbst zu sehen hatte ich mich oft bemüht, so sehr, um es hervorzubringen, künstliche Versuche angestellt.

Am 19. Juni 1790, als ich zu später Abendzeit, bei der in eine Nacht übergehenden Dämmerung, mit einem Freunde im Garten war und abgeng, bemerkten wir sehr deutlich an den Blumen des ummaurten Weges: die vor allen andern eine sehr mächtig rothe Farbe haben, etwas glanzvolles, das sich in ihrer Röthe zeigte. Wir traten und vor die Stauden hin, sahen aufmerksam darauf, bemerken aber nichts weiter bemerken, bis und endlich, bei abermaligem Hin- und Hingehen, gelang, indem wir fortwärtig darauf blickten, die Erscheinung so oft zu wiederholen, als uns beliebte. Es zeigte sich, daß es ein physiologisches Farbenphänomen, und der scheinbare Licht eigentlich das Schattbild der Blume in der geforderten Blaugrün Farbe sei.

Wenn man eine Blume gerade ansieht, so kommt die Erscheinung nicht hervor; doch müßte es auch geschehen, sobald man mit dem Blick wankte. Schielt man aber mit dem Augenwinkel hin, so entsteht eine momentane Doppelercheinung, bei welcher das Scheinbild gleich neben und an dem wahren Bilde erblickt wird.

Die Dämmerung ist Ursache, daß das Auge völlig ausgeruht und empfänglich ist, und die Farbe des Mohns ist mächtig genug, bei einer Sommerdämmerung der längsten Tage noch vollkommen zu wirken und ein gefordertes Bild hervorzurufen.

Ich bin überzeugt, daß man diese Erscheinung zum Versuche erheben und den gleichen Effect durch Papierblumen hervorbringen könnte.

Will man indessen sich auf die Erfahrung in der Natur vorbereiten, so gewöhne man sich, indem man durch den Garten geht, die farbigen Blumen scharf anzusehen und sogleich auf den Sandweg hinzublicken; man wird diesen alsdann mit Flecken der entgegengesetzten Farbe bestreut sehen. Diese Erfahrung glückt bei bedecktem Himmel, aber auch selbst beim hellsten Sonnenschein, der, indem er die Farbe der Blume erhöht, sie fähig macht, die geforderte Farbe mächtig genug hervorzubringen, daß sie selbst bei einem blendenden Lichte noch bemerkt werden kann. So bringen die Päonien schöne grüne, die Kalendeln lebhaft blaue Spectra hervor.

55.

So wie bei den Versuchen mit farbigen Bildern auf einzelnen Theilen der Retina ein Farbenwechsel gesetzmäßig entsteht, so geschieht dasselbe, wenn die ganze Netzhaut von Einer Farbe affigirt wird. Hier von können wir uns überzeugen, wenn wir farbige Glasscheiben vor's Auge nehmen. Man blide eine Zeit lang durch eine blaue Scheibe, so wird die Welt nachher dem befreiten Auge wie von der Sonne erleuchtet erscheinen, wenn auch gleich der Tag grau und die Gegend herbstlich farblos wäre. Eben so sehen wir, indem wir eine grüne Brille weglegen, die Gegenstände mit einem röthlichen Schein überglänzt. Ich sollte daher glauben, daß es nicht wohlgethan sei, zu Schonung der Augen sich grüner Gläser oder grünen Papiers zu bedienen, weil jede Farbspezifikation dem Auge Gewalt anthut und das Organ zur Opposition nöthigt.

56.

Haben wir bisher die entgegengesetzten Farben sich einander successiv auf der Retina fordern sehen, so bleibt uns noch übrig, zu erfahren, daß diese gesetzliche Forderung auch simultan bestehen könne. Malt sich auf einem Theile der Netzhaut ein farbiges Bild, so findet sich der übrige Theil sogleich in einer Disposition, die bemerkten correspondirenden Farben hervorzubringen. Setzt man obige Versuche fort und blidt z. B. vor einer weißen Fläche auf ein gelbes Stück Papier, so ist der übrige Theil des Auges schon disponirt, auf gedachter farbloser Fläche das Violette hervorzubringen. Allein das wenige Gelbe ist nicht mächtig genug, jene Wirkung deutlich zu leisten. Bringt man aber auf eine gelbe Wand weiße Papiere, so wird man sie mit einem violetten Ton überzogen sehen.

57.

Ob man gleich mit allen Farben diese Versuche anstellen kann,

so sind doch besonders dazu Grün und Purpur zu empfehlen, weil diese Farben einander auffallend hervorrufen. Auch im Leben begegnen uns diese Fälle häufig. Blickt ein grünes Papier durch gestreiften oder gebühten Musselin hindurch, so werden die Streifen oder Blumen röthlich erscheinen. Durch grüne Schalter ein graues Haus gesehen, erscheint gleichfalls röthlich. Die Purpurfarbe an dem bewegten Meer ist auch eine geforderte Farbe. Der beleuchtete Theil der Wellen erscheint grün in seiner eigenen Farbe, und der beschattete in der entgegengesetzten purpurnen. Die verschiedene Richtung der Wellen gegen das Auge bringt eben die Wirkung hervor. Durch eine Oeffnung rother oder grüner Vorhänge erscheinen die Gegenstände draußen mit der geforderten Farbe. Uebrigens werden sich diese Erscheinungen dem Aufmerksamen überall, ja bis zur Unbequemlichkeit zeigen.

58.

Haben wir das Simultane dieser Wirkungen bisher in den direkten Fällen kennen gelernt, so können wir solche auch in den umgekehrten bemerken. Nimmt man ein sehr lebhaft orange gefärbtes Stückchen Papier vor die weiße Fläche, so wird man, wenn man es scharf ansieht, das auf der übrigen Fläche geforderte Blau schwerlich gewahr werden. Nimmt man aber das orange Papier weg, und erscheint an dessen Platz das blaue Scheinbild, so wird sich in dem Augenblick, da dieses völlig wirksam ist, die übrige Fläche, wie in einer Art von Wetterleuchten mit einem röthlich gelben Schein überziehen und wird dem Beobachter die produktive Forderung dieser Gesetzmäßigkeit zum lebhaften Anschauen bringen.

59.

Wie die geforderten Farben, da wo sie nicht sind, neben und nach der fordernden leicht erscheinen, so werden sie erhöht, da wo sie sind. In einem Hofe, der mit grauen Kalksteinen gepflastert und mit Gras durchwachsen war, erschien das Gras von einer unendlich schönen Grüne. als Abendwolken einen röthlichen kaum bemerklichen Schein auf das Pflaster warfen. Im umgekehrten Falle sieht Derjenige, der bei einer mittlern Helle des Himmels auf Wiesen wandelt und nichts als Grün, vor sich sieht, öfters die Baumstämme und Wege mit einem röthlichen Scheine leuchten. Bei Landschaftmalern, besonders denjenigen, die mit Aquarellfarben arbeiten, kommt dieser Ton öfters vor. Wahrscheinlich sehen sie ihn in der Natur, ahmen ihn unbewußt nach, und ihre Arbeit wird als unnatürlich getadelt.

60.

Diese Phänomene sind von der größten Wichtigkeit, indem sie uns auf die Gesetze des Sehens hindeuten und zu künftiger Betrachtung der Farben eine nothwendige Vorbereitung sind. Das Auge verlangt dabei ganz eigentlich Totalität und schließt in sich selbst den Farbkreis ab. In dem vom Gelben geforderten Violett liegt das Rothe und Blaue, im Orange das Gelbe und Rothe, dem das Blaue entspricht; das Grüne vereinigt Blau und Gelb und fordert das Rothe; und so in allen Abstufungen der verschiedensten Mischungen. Daß man in diesem Falle genöthigt werde, drei Hauptfarben anzunehmen, ist schon früher von den Beobachtern bemerkt worden.

61.

Wenn in der Totalität die Elemente, woraus sie zusammenwächst,

noch bemerklieh sind, nennen wir sie billig Harmonie, und wie die Lehre von der Harmonie der Farben sich aus diesen Phänomenen herleite, wie nur durch diese Eigenschaften die Farbe fähig sei, zu ästhetischem Gebrauch angewendet zu werden, muß sich in der Folge zeigen, wenn wir den ganzen Kreis der Beobachtungen durchlaufen haben und auf den Punkt, wovon wir ausgegangen sind, zurückkehren.

VI. Farbige Schatten.

62.

Ehe wir jedoch weiter schreiten, haben wir noch höchst merkwürdige Fälle dieser lebendig geforderten, neben einander bestehenden Farben zu beobachten, und zwar, indem wir unsere Aufmerksamkeit auf die farbigen Schatten richten. Um zu diesen überzugehen, wenden wir uns vorerst zur Betrachtung der farblosen Schatten.

63.

Ein Schatten, von der Sonne auf eine weiße Fläche geworfen, gibt uns keine Empfindung von Farbe, so lange die Sonne in ihrer vollen Kraft wirkt. Er scheint schwarz, oder wenn ein Gegenlicht hinzubringen kann, schwächer, halberhell, grau.

64.

Zu den farbigen Schatten gehören zwei Bedingungen: erstlich, daß das wirkliche Licht auf irgend eine Art die weiße Fläche färbe, zweitens, daß ein Gegenlicht den geworfenen Schatten auf einen gewissen Grad erleuchte.

65.

Man setze bei der Dämmerung auf ein weißes Papier eine niedrig brennende Kerze; zwischen sie und das abnehmende Tageslicht stelle man einen Bleistift aufrecht, so daß der Schatten, welchen die Kerze wirft, von dem schwachen Tageslicht erhellt, aber nicht aufgehoben werden kann, und der Schatten wird von dem schönsten Blau erscheinen.

66.

Daß dieser Schatten blau sei, bemerkt man alsobald; aber man überzeugt sich nur durch Aufmerksamkeit, daß das weiße Papier als eine röthlich gelbe Fläche wirkt, durch welchen Schein jene blaue Farbe im Auge gefordert wird.

67.

Bei allen farbigen Schatten daher muß man auf der Fläche, auf welche er geworfen wird, eine erregte Farbe vermuthen, welche sich auch bei aufmerksamerer Betrachtung wohl erkennen läßt. Doch überzeugen man sich vorher durch folgenden Versuch.

68.

Man nehme zu Nachtzeit zwei brennende Kerzen und stelle sie gegen einander auf eine weiße Fläche; man halte einen dünnen Stab zwischen beiden aufrecht, so daß zwei Schatten entstehen; man nehme ein farbiges Glas und halte es vor das eine Licht, also daß die weiße Fläche gefärbt erscheine, und in demselben Augenblick wird der von dem nunmehr färbenden Lichte geworfene und von dem farblosen Lichte beleuchtete Schatten die geforderte Farbe anzeigen.

69.

Es tritt hier eine wichtige Betrachtung ein, auf die wir noch öfters zurückkommen werden. Die Farbe selbst ist ein Schattiges (*ακρηρόν*); deßhalb Richter vollkommen Recht hat, sie *lumen opacatum* zu nennen; und wie sie mit dem Schatten verwandt ist, so verbindet sie sich auch gern mit ihm, sie erscheint uns gern in ihm und durch ihn, sobald der Anlaß nur gegeben ist; und so müssen wir bei Gelegenheit der farbigen Schatten zugleich eines Phänomens erwähnen, dessen Ableitung und Entwicklung erst später vorgenommen werden kann.

70.

Man wähle in der Dämmerung den Zeitpunkt, wo das einfallende Himmelslicht noch einen Schatten zu werfen im Stande ist, der von dem Kerzenlichte nicht ganz aufgehoben werden kann, so daß vielmehr ein doppelter fällt, einmal vom Kerzenlicht gegen das Himmelslicht, und sodann vom Himmelslicht gegen das Kerzenlicht. Wenn das erstere blan ist, so wird der letztere hochgelb erscheinen. Dieses hohe Gelb ist aber eigentlich nur der über das ganze Papier von dem Kerzenlicht verbreitete gelbröthliche Schein, der im Schatten sichtbar wird.

71.

Hievon kann man sich bei dem obigen Versuche mit zwei Kerzen und farbigen Gläsern am Besten überzeugen, so wie die unglaubliche Leichtigkeit, womit der Schatten eine Farbe annimmt, bei der nähern Betrachtung der Widerscheine und sonst mehrmals zur Sprache kommt.

72.

Und so wäre denn auch die Erscheinung der farbigen Schatten, welche den Beobachtern bisher so viel zu schaffen gemacht, bequem abgeleitet. Ein Jeder, der künstlich in farbige Schatten bemerkt, beobachte nur, mit welcher Farbe die helle Fläche, worauf sie erscheinen, etwa tingirt sein möchte. Ja man kann die Farbe des Schattens als ein Chromatoskop der beleuchteten Fläche ansehen, indem man die der Farbe des Schattens entgegenstehende Farbe auf der Fläche vermuthen und bei näherer Aufmerksamkeit in jedem Falle gewahr werden kann.

73.

Wegen dieser nunmehr bequem abzuleitenden farbigen Schatten hat man sich bisher viel gequält und sie, weil sie meistens unter freiem Himmel beobachtet wurden und vorzüglich blau erschienen, einer gewissen heimlich blauen und blaufärbenden Eigenschaft der Luft zugeschrieben. Man kann sich aber bei jenem Versuche mit dem Kerzenlicht im Zimmer überzeugen, daß keine Art von blauem Schein oder Widerschein dazu nöthig ist, indem man den Versuch an einem grauen trüben Tag, ja hinter zugezogenen weißen Vorhängen anstellen kann, in einem Zimmer, wo sich auch nicht das mindeste Blaue befindet, und der blaue Schatten wird sich nur um desto schöner zeigen.

74.

Gaussure sagt in der Beschreibung seiner Reise auf den Montblanc: Eine zweite nicht uninteressante Bemerkung betrifft die Farben der Schatten, die wir trotz der genauesten Beobachtung nie dunkelblau fanden, ob es gleich in der Ebene häufig der Fall gewesen war. Wir sahen sie im Gegentheil von neunundfünfzigmal einmal gelblich, sechsmal blaßbläulich, achtzehnmal farbenlos oder schwarz und vierunddreißigmal blaßviolett. Wenn also einige Physiker annehmen, daß

Diese Farben mehr von zufälligen, in der Luft gestreuten, den Schatten ihre eigenthümlichen Nuancen mittheilenden Dünsten herrühren, nicht aber durch eine bestimmte Luft oder reflectirte Himmelsfarbe verursacht werden, so scheinen jene Beobachtungen ihrer Meinung günstig zu sein.

Die von Gassiot angezeigten Erfahrungen werden wir nun bequem einzuräumen können.

Nach der großen Höhe war der Himmel meistens rein von Wolken. Die Sonne wirkte in ihrer ganzen Kraft auf dem weißen Schnee, so daß er dem Auge völlig weiß erschien, und sie sahen bei dieser Gelegenheit die Schatten völlig farblos. War die Luft mit wenigen Wolken bedeckt, so entstand dadurch ein gelblicher Ton des Schnees, so blauen violette Schatten, und zwar waren diese die meisten. Auch sahen sie blaue Schatten, jedoch seltener; und daß die blauen und violetten nur blau waren, kam von der helleren und heiteren Umgebung, wodurch die Schattenstärke gemindert wurde. Nur einmal sahen sie den Schatten gelblich, welches, wie wir oben (70) gesehen haben, ein Schatten ist, der von einem farblosen Gegenlichte geworfen und von dem fallenden Hauptlichte erleuchtet worden.

75.

Nach einer Fahrt im Winter Rieg ich gegen Abend vom Brocken herunter, die meisten Höhen auf und abwärts waren besneet, die große von Schnee bedeckte alle zerstreut stehenden Bäume und Farnen, alle Klippen, alle Baum- und Felsenmassen völlig bereist, die Sonne senkte sich eben gegen die Oberseite hinunter.

Waren den Tag über, bei dem gelblichen Ton des Schnees, schon sehr violette Schatten bemerkt worden, so mußte man sie nun für Roth anerkennen, als ein gesteigertes Gelb von den beleuchteten Theilen widerstrahlte.

Als aber die Sonne sich endlich ihrem Niedergang näherte, und ihr durch die klarsten Räume höchst gemäßigter Strahl die ganze umgebete Welt mit der schönsten Purpurfarbe überzog, da verwandelte sich die Schattenfarbe in ein Grün, das nach seiner Klarheit einem Meergrün, nach seiner Schönheit einem Smaragdgrün verglichen werden konnte. Die Erscheinung ward immer lebhafter; man glaubte sich in einer Freiwelt zu befinden: denn Alles hatte sich in die zwei selbsten und so sich übereinstimmenden Farben gekleidet, bis endlich mit dem Sonnenuntergang die Bruchterscheinung sich in eine graue Trübung und nach und nach in eine mond- und sternhelle Nacht verlor.

76.

Unter der schönsten Farbe farbiger Schatten kann bei dem Vollmonde beobachtet werden. Der Aergern- und Mondenschein lassen sich völlig ins Entgegenwärtige bringen. Beide Schatten können gleich stark und deutlich farbig werden, so daß beide Farben sich vollkommen balanciren. Man legt die Latel dem Scheine des Vollmondes entgegen, das Aergern ist ein wenig an die Seite, in gehöriger Entfernung, vor die Latel hält man einen undurchsichtigen Körper: also kann entstehen ein doppelter Schatten, und zwar wird derjenige, den der Mond wirkt und das Aergernlicht beleuchtet, gewaltig rothgelb, und umgekehrt der, den das Aergern wirkt und der Mond beleuchtet, vom schönsten Blau gezeichnet werden. Die beide Schatten zusammentreffen

und sich zu einem vereinen, ist er schwarz. Der gelbe Schatten läßt sich vielleicht auf keine Weise auffallender darstellen. Die unmittelbare Nähe des blauen, der dazwischen tretende schwarze Schatten machen die Erscheinung desto angenehmer. Ja, wenn der Blick lange auf der Tafel verweilt, so wird das geforderte Blau das fordernde Gelb wieder gegenseitig fordernd steigern und ins Gelbrothe treiben, welches denn wieder seinen Gegensatz, eine Art von Meergrün, hervorbringt.

77.

Hier ist der Ort zu bemerken, daß es wahrscheinlich eines Zeitmomentes bedarf, um die geforderte Farbe hervorzubringen. Die Retina muß von der fordernden Farbe erst recht affizirt sein, ehe die geforderte lebhaft bemerklich wird.

78.

Wenn Taucher sich unter dem Meere befinden und das Sonnenlicht in ihre Glode scheint, so ist alles Beleuchtete, was sie umgibt, purpurfarbig, wovon künftig die Ursache anzugeben ist; die Schatten dagegen sehen grün aus. Eben dasselbe Phänomen, was ich auf einem hohen Berge gewahr wurde (75), bemerken sie in der Tiefe des Meers, und so ist die Natur mit sich selbst durchaus übereinstimmend.

79.

Einige Erfahrungen und Versuche, welche sich zwischen die Kapitel von farbigen Bildern und von farbigen Schatten gleichsam einschieben, werden hier nachgebracht.

Man habe an einem Winterabende einen weißen Papierladen inwendig vor dem Fenster eines Zimmers; in diesem Laden sei eine Oeffnung, wodurch man den Schnee eines etwa benachbarten Daches sehen könne; es sei draußen noch einigermaßen dämmerig, und ein Licht komme in das Zimmer: so wird der Schnee durch die Oeffnung vollkommen blau erscheinen, weil nämlich das Papier durch das Kerzenlicht gelb gefärbt wird. Der Schnee, welchen man durch die Oeffnung sieht, tritt hier an die Stelle eines durch ein Gegenlicht erhellen Schattens oder, wenn man will, eines grauen Bildes auf gelber Fläche.

80.

Ein anderer sehr interessanter Versuch mache den Schluß.

Nimmt man eine Tafel grünen Glases von einiger Stärke und läßt darin die Fensterstäbe sich spiegeln, so wird man sie doppelt sehen, und zwar wird das Bild, das von der untern Fläche des Glases kommt, grün sein, das Bild hingegen, das sich von der obern Fläche herleitet und eigentlich farblos sein sollte, wird purpurfarben erscheinen.

An einem Gefäß, dessen Boden spiegelartig ist, welches man mit Wasser füllen kann, läßt sich der Versuch sehr artig anstellen, indem man bei reinem Wasser erst die farblosen Bilder zeigen und durch Färbung desselben sodann die farbigen Bilder produciren kann.

VII. Schwachwirkende Lichter.

81.

Das energische Licht erscheint rein weiß; und diesen Eindruck macht es auch im höchsten Grade der Blendung. Das nicht in seiner ganzen

Gewalt wirkende Licht kann auch noch unter verschiedenen Bedingungen farblos bleiben. Mehrere Naturforscher und Mathematiker haben die Elufen desselben zu messen gesucht, Lambert, Bouguer, Ramsford.

Aber auch findet sich bei schwächer wirkenden Lichtern bald eine Farbenerscheinung, indem sie sich wie abklingende Bilder verhalten (89).

89.

Jedem ein Licht wirkt schwächer, entweder wenn seine Energie, es gelte, wie es sollte, gemindert wird, oder wenn das Auge in eine Entfernung geräth, die Wirkung nicht genugsam erfahren zu können. Diese Erscheinungen, welche objectiv genannt werden können, finden ihren Sitz bei den physischen Farben. Wir erwähnen hier nur des Uebergangs vom Weißglühen bis zum Rothglühen des erhitzten Eisens. Nicht weniger bemerken wir, daß Augen, auch bei Nachtzeit, nach Abgange, wie man sie vom Auge entfernt, röther scheinen.

89.

Der Regenbogen bei Nacht wirkt in der Nähe als ein gelbes Licht; wir können es an der Wirkung bemerken, welche auf die übrigen Farben herbeigebracht wird. Ein Blauweiß ist bei Nacht wenig vom dem Weißen zu unterscheiden; das Blaue nähert sich dem Grünen und ein Rosenfarb dem Orangen.

89.

Der Schatten des Regenlichts bei der Dämmerung wirkt lebhaft als ein gelbes Licht, welches die blauen Schatten am Besten bemerkt, die bei dieser Gelegenheit im Auge hervorgerufen werden.

89.

Die Netina kann durch ein starkes Licht dergestalt gereizt werden, daß sie sich näherer Dichter nicht erkennen kann (91). Erkennt sie solche, so erblickt sie farblos; daher sieht ein Regenlicht bei Tage röthlich an, es verhält sich wie ein abklingendes, ja ein Regenlicht, das man bei Nacht länger und stärker ansieht, erscheint immer röther.

89.

Es gibt schwach wirkende Dichter, welche dem ungeachtet eine rothe, höchstens hellgelbliche Erscheinung auf der Netina machen, wie der Mond in seiner vollen Klarheit. Das saule Holz hat sogar eine Art von blauem Schein. Dieses alles wird künftig wieder zur Sprache kommen.

89.

Wenn man nahe an eine weiße oder grauliche Wand Nacht ein Licht stellt, so wird sie von diesem Mittelpunkt aus auf eine ziemliche Weite erleuchtet sein. Betrachtet man den daher entstehenden Kreis aus einiger Ferne, so erscheint uns der Rand der erleuchteten Fläche mit einem gelben, nach außen rothgelben Kreise umgeben, und wir werden aufmerksam gemacht, daß das Licht, wenn es scheinend oder widercheinend ist in seiner größten Energie auf uns wirkt, unsern Auge den Eindruck vom Gelben, Röthlichen, und zuletzt sogar vom Rothem gebe. Hier finden wir den Uebergang zu den Tönen, die wir um leuchtende Punkte auf eine oder die andere Weise zu sehen pflegen.

VIII. Subjektive Höfe.

89.

Man kann die Höfe in subjektive und objektive eintheilen. Die letzteren werden unter den physischen Farben abgehandelt, nur die ersten gehören hieher. Sie unterscheiden sich von den objektiven darin, daß sie verschwinden, wenn man den leuchtenden Gegenstand, der sie auf der Netzhaut hervorbringt, zudeckt.

90.

Wir haben oben den Eindruck des leuchtenden Bildes auf die Retina gesehen, und wie es sich auf derselben vergrößert; aber damit ist die Wirkung noch nicht vollendet. Es wirkt nicht allein als Bild, sondern auch als Energie über sich hinaus; es verbreitet sich vom Mittelpunkte aus nach der Peripherie.

91.

Daß ein solcher Nimbus um das leuchtende Bild in unserm Auge bewirkt werde, kann man am Besten in der dunkeln Kammer sehen, wenn man gegen eine mäßig große Oeffnung im Fensterladen hinblickt. Hier ist das helle Bild von einem runden Nebelschein umgeben.

Einen solchen Nebelschein sah ich mit einem gelben und gelbrothen Kreise umgeben, als ich mehrere Nächte in einem Schlafwagen zubrachte und Morgens bei dämmerndem Tageslichte die Augen aufschlug.

92.

Die Höfe erscheinen am Lebhaftesten, wenn das Auge ausgeruht und empfänglich ist. Nicht weniger vor einem dunkeln Hintergrund. Beides ist die Ursache, daß wir sie so stark sehen, wenn wir Nachts aufwachen und uns ein Licht entgegengebracht wird. Diese Bedingungen fanden sich auch zusammen, als Descartes, im Schiff sitzend, geschlafen hatte und so lebhafte farbige Scheine um das Licht bemerkte.

93.

Ein Licht muß mäßig leuchten, nicht blenden, wenn es einen Hof im Auge erregen soll, wenigstens würden die Höfe eines blendenden Lichtes nicht bemerkt werden können. Wir sehen einen solchen Glanzhof um die Sonne, welche von einer Wasserfläche ins Auge fällt.

94.

Genau beobachtet, ist ein solcher Hof an seinem Rande mit einem gelben Saume eingefasst. Aber auch hier ist jene energische Wirkung noch nicht geendigt, sondern sie scheint sich in abwechselnden Kreisen weiter fort zu bewegen.

95.

Es gibt viele Fälle, die auf eine kreisartige Wirkung der Retina deuten, es sei nun, daß sie durch die runde Form des Auges selbst und seiner verschiedenen Theile oder sonst hervorgebracht werde.

96.

Wenn man das Auge von dem innern Augentwinkel her nur ein wenig drückt, so entstehen dunklere oder hellere Kreise. Man kann bei Nachtzeit manchmal auch ohne Druck eine Succession solcher Kreise wahr werden, von denen sich einer aus dem andern entwickelt, einer vom andern verschlungen wird.

97.

Wir haben schon einen gelben Rand um den von einem nah ge-

fließen Licht erleuchteten weißen Raum gesehen. Dieß wäre eine Art von objectivem Hof (88).

99.

Die subjectiven Höfe können wir uns als den Konflikt des Lichtes mit einem lebendigen Raume denken. Aus dem Konflikt des Bewegten mit dem Bewegten entsteht eine unstillende Bewegung. Man kann das Gleichniß von den Ringen im Wasser hernehmen. Der hineingeworfene Stein treibt das Wasser nach allen Seiten, die Wirkung erreicht eine höchste Stufe, sie klingt ab und gelangt, im Gegensatz, zur Tiefe. Die Wirkung geht fort, kulminirt aufs Neue, und so wiederholen sich die Kreise. Erinnert man sich der konzentrischen Ringe, die in einem mit Wasser gefüllten Tringlase entstehen, wenn man versucht, einen Noh durch Reiben des Randes hervorzubringen; gedenkt man der intermittirenden Schwingungen beim Abklingen der Glocken, so nähert man sich wohl in der Vorstellung Demjenigen, was auf der Retina vorgehen mag, wenn sie von einem leuchtenden Gegenstand getroffen wird, nur daß sie, als lebendig, schon eine gewisse kreisartige Disposition in ihrer Organisation hat.

Die um das leuchtende Bild sich zeigende helle Kreiskappe ist gelb mit Roth geendigt. Darauf folgt ein grünlicher Kreis, der mit einem rothen Rande geschlossen ist. Dieß scheint das gewöhnliche Phänomen zu sein bei einer gewissen Größe des leuchtenden Körpers. Diese Höfe werden größer, je weiter man sich von dem leuchtenden Bilde entfernt.

100.

Die Höfe können aber auch im Auge unendlich klein und vielfach erscheinen, wenn der erste Anstoß klein und mächtig ist. Der Versuch macht sich am Besten mit einer auf der Erde liegenden, von der Sonne beschienenen Goldflinte. In diesen Fällen erscheinen die Höfe in bunten Strahlen. Jene farbige Erscheinung, welche die Sonne im Auge macht, indem sie durch Baumblätter dringt, scheint auch hieher zu gehören.

Pathologische Farben.

Einleitung.

101.

Die physiologischen Farben kennen wir nunmehr hinreichend, um sie von den pathologischen zu unterscheiden. Wir wissen, welche Erscheinungen dem gesunden Auge zugehören und nöthig sind, damit sich das Organ vollkommen lebendig und thätig erzeige.

102.

Die krankhaften Phänomene deuten gleichfalls auf organische und physische Befehle; denn wenn ein besonderes lebendiges Wesen von derjenigen Regel abweicht, durch die es gebildet ist, so strebt es ins allgemeine Beden hin, immer auf einem geschlichen Wege, und macht uns auf seiner ganzen Bahn jene Ragmen anschaulich, aus welchen die Welt entsprungen ist und durch welche sie zusammengehalten wird.

103.

Wir sprechen hier zuerst von einem sehr merkwürdigen Zustande,

in welchem sich die Augen mancher Personen befinden. Indem er eine Abweichung von der gewöhnlichen Art, die Farben zu sehen, anzeigt, so gehört er wohl zu den krankhaften; da er aber regelmäßig ist, öfter vorkommt, sich auf mehrere Familienglieder erstreckt und sich wahrscheinlich nicht heilen läßt, so stellen wir ihn billig auf die Gränze.

104.

Ich kannte zwei Subjekte, die damit behaftet waren, nicht über zwanzig Jahre alt; beide hatten blaugraue Augen, ein scharfes Gesicht in der Nähe und Ferne, bei Tages- und Kerzenlicht, und ihre Art, die Farben zu sehen, war in der Hauptsache völlig übereinstimmend.

105.

Mit uns treffen sie zusammen, daß sie Weiß, Schwarz und Grau nach unserer Weise benennen; Weiß sahen sie Beide ohne Beimischung. Der Eine wollte bei Schwarz etwas Bräunliches und bei Grau etwas Röthliches bemerken. Ueberhaupt scheinen sie die Abstufung von Hell und Dunkel sehr zart zu empfinden.

106.

Mit uns scheinen sie Gelb, Rothgelb und Gelbroth zu sehen; bei dem letzten sagen sie, sie sähen das Gelbe gleichsam über dem Roth schweben, wie Lasirt. Karmin, in der Mitte einer Untertasse dicht aufgetrocknet, nannten sie roth.

107.

Nun aber tritt eine auffallende Differenz ein. Man streiche mit einem getrockneten Pinsel den Karmin leicht über die weiße Schale, so werden sie diese entstehende helle Farbe der Farbe des Himmels vergleichen und solche blau nennen. Zeigt man daneben ihnen eine Rose, so nennen sie diese auch blau und können bei allen Proben, die man anstellt, das Hellblau nicht von dem Rosenfarb unterscheiden. Sie verwechseln Rosenfarb, Blau und Violett durchaus; nur durch kleine Schattirungen des Hellern, Dunklern, Lebhaftern, Schwächeren scheinen sich diese Farben für sie von einander abzusondern.

108.

Ferner können sie Grün von einem Dunkelorange, besonders aber von einem Rothbraun nicht unterscheiden.

109.

Wenn man die Unterhaltung mit ihnen dem Zufall überläßt und sie bloß über vorliegende Gegenstände befragt, so geräth man in die größte Verwirrung und fürchtet, wahnsinnig zu werden. Mit einiger Methode hingegen kommt man dem Geſez dieser Geſezwidrigkeit schon um Vieles näher.

110.

Sie haben, wie man aus dem Obigen sehen kann, weniger Farben als wir; daher denn die Verwechselung von verschiedenen Farben entsteht. Sie nennen den Himmel rosenfarb und die Rose blau, oder umgekehrt. Nun fragt sich: Sehen sie beides blau oder beides rosenfarb? Sehen sie das Grün orange oder das Orange grün?

111.

Diese seltsamen Räthsel scheinen sich zu lösen, wenn man annimmt, daß sie kein Blau, sondern an dessen Statt einen diluirten Purpur, ein Rosenroth, ein helles, reines Roth sehen. Symbolisch kann man sich diese Lösung einstweilen folgendermaßen vorstellen.

112.

Nehmen wir aus unserm Farbkreise das Blaue heraus, so fehlt uns Blau, Violett und Grün. Das reine Roth verbreitet sich an der Stelle der beiden ersten, und wenn es wieder das Gelbe berührt, bringt es anstatt des Grünen abermals ein Orange hervor.

113.

Indem wir uns von dieser Erklärungsart überzeugt halten, haben wir diese merkwürdige Abweichung vom gewöhnlichen Sehen *Aphanoplexie* genannt und zu besserer Einsicht mehrere Figuren gezeichnet und illuminirt, bei deren Erklärung wir künftig das Weitere beizubringen gedenken. Auch findet man daselbst eine Landschaft, gefärbt nach der Weise, wie diese Menschen wahrscheinlich die Natur sehen, den Himmel rosenfarb und alles Grüne in Tönen vom Gelben bis zum Braunrothen, ungefähr wie es uns im Herbst erscheint.

114.

Wir sprechen nunmehr von krankhaften sowohl als allen wider-
natürlichen, außernatürlichen, seltenen Affektionen der Retina, wobei, ohne äußeres Licht, das Auge zu einer Lichterscheinung disponirt werden kann, und behalten uns vor, des galvanischen Lichtes künftig zu erwähnen.

115.

Bei einem Schlag aufs Auge scheinen Funken umher zu sprühen. Ferner, wenn man in gewissen körperlichen Dispositionen, besonders bei erhöhtem Blute und reger Empfindlichkeit, das Auge erst sachte, dann immer stärker brüht, so kann man ein blendendes, unerträgliches Licht erregen.

116.

Operirte Staar Kranke, wenn sie Schmerz und Hitze im Auge haben, sehen häufig feurige Blitze und Funken, welche zuweilen acht bis vierzehn Tage bleiben, oder doch so lange, bis Schmerz und Hitze weicht.

117.

Ein Kranker, wenn er Ohrenschmerz bekam, sah jederzeit Lichtfunken und Augeln im Auge, so lange der Schmerz dauerte.

118.

Wurmkrankte haben oft sonderbare Erscheinungen im Auge, bald Feuerfunken, bald Lichtgespenster, bald schreckhafte Figuren, die sie nicht entfernen können; bald sehen sie doppelt.

119.

Hypochondristen sehen häufig schwarze Figuren, als Fäden, Haare, Spinnen, Fliegen, Wespen. Diese Erscheinungen zeigen sich auch bei anfangendem schwarzen Staar. Manche sehen halbdurchsichtige kleine Röhren, wie Flügel von Insekten, Wasserbläschen von verschiedener Größe, welche beim Heben des Auges niedersinken, zuweilen gerade so in Verbindung hängen, wie Froschlaid, und bald als völlige Sphären, bald als Linsen bemerkt werden.

120.

Wie dort das Licht ohne äußeres Licht, so entspringen auch diese Bilder ohne äußere Bilder. Sie sind theils vorübergehend, theils lebenslänglich dauernd. Hierbei tritt auch manchmal eine Farbe ein: denn Hypochondristen sehen auch häufig gelbrothe schmale Bänder im Auge, oft heftiger und häufiger am Morgen oder bei leerem Magen.

121.

Daß der Eindruck irgend eines Bildes im Auge einige Zeit verharre, kennen wir als physiologisches Phänomen (23); die allzulange Dauer eines solchen Eindruckes hingegen kann als krankhaft angesehen werden.

122.

Je schwächer das Auge ist, desto länger bleibt das Bild in demselben. Die Retina stellt sich nicht sobald wieder her, und man kann die Wirkung als eine Art von Paralyse ansehen (28).

123.

Von blendenden Bildern ist es nicht zu verwundern. Wenn man in die Sonne sieht, so kann man das Bild mehrere Tage mit sich herumtragen. Boyle erzählt einen Fall von zehn Jahren.

124.

Das Gleiche findet auch verhältnißmäßig von Bildern, welche nicht blendend sind, statt. Büsch erzählt von sich selbst, daß ihm ein Kupferstich vollkommen mit allen seinen Theilen bei siebzehn Minuten im Auge geblieben.

125.

Mehrere Personen, welche zu Krampf und Vollblütigkeit geneigt waren, behielten das Bild eines hochrothen Kattuns mit weißen Muscheln viele Minuten lang im Auge und sahen es wie einen Flor vor Allem schweben. Nur nach langem Reiben des Auges verlor sich's.

126.

Scherffer bemerkt, daß die Purpurfarbe eines abklingenden starken Lichteindrucks einige Stunden dauern könne.

127.

Wie wir durch Druck auf den Augapfel eine Lichterscheinung auf der Retina hervorbringen können, so entsteht bei schwachem Druck eine rothe Farbe und wird gleichsam ein abklingendes Licht hervorgebracht.

128.

Viele Kranke, wenn sie erwachen, sehen Alles in der Farbe des Morgenroths, wie durch einen rothen Flor; auch wenn sie am Abend lesen und zwischendurch einnicken und wieder aufwachen, pflegt es zu geschehen. Dieses bleibt minutenlang und vergeht allenfalls, wenn das Auge etwas gerieben wird. Dabei sind zuweilen rothe Sterne und Kugeln. Dieses Rothsehen dauert auch wohl eine lange Zeit.

129.

Die Luftfahrer, besonders Rambeccari und seine Gefährten, wollen in ihrer höchsten Erhebung den Mond blutroth gesehen haben. Da sie sich über die irdischen Dünste emporgeschwungen hatten, durch welche wir den Mond und die Sonne wohl in einer solchen Farbe sehen, so läßt sich vermuthen, daß diese Erscheinung zu den pathologischen Farben gehöre. Es mögen nämlich die Sinne durch den ungewohnten Zustand dergestalt affizirt sein, daß der ganze Körper und besonders auch die Retina in eine Art von Unrührbarkeit und Unreizbarkeit verfällt. Es ist daher nicht unmöglich, daß der Mond als ein höchst abgestumpftes Licht wirke und also das Gefühl der rothen Farbe hervorbringe.

Den Hamburger Luftfahrern erschien auch die Sonne blutroth. Wenn die Luftfahrenden zusammen sprechen und sich kaum hören,

sollte nicht auch dieses der Unreizbarkeit der Nerven eben so gut als der Dünne der Luft zugeschrieben werden können?

130.

Die Gegenstände werden von Kranken auch manchmal vielfärbig gesehen. Boyle erzählt von einer Dame, daß sie nach einem Sturze, wobei ein Auge gequetscht worden, die Gegenstände, besonders aber die weißen, lebhaft bis zum Unerträglichen schimmern gesehen.

131.

Die Aerzte nennen Chrupple, wenn in typhischen Krankheiten, besonders der Augen, die Patienten an den Rändern der Bilder, wo Hell und Dunkel an einander gränzen, farbige Umgebungen zu sehen versichern. Wahrscheinlich entsteht in den Liquoren eine Veränderung, wodurch ihre Achromasie aufgehoben wird.

132.

Beim grauen Staar läßt eine starkgetrübte Krystalllinse den Kranken einen rothen Schein sehen. In einem solchen Falle, der durch Elektrizität behandelt wurde, veränderte sich der rothe Schein nach und nach in einen gelben, zuletzt in einen weißen, und der Kranke fieng an, wieder Gegenstände gewahr zu werden; woraus man schließen konnte, daß der trübe Zustand der Linse sich nach und nach der Durchsichtigkeit näherte. Diese Erscheinung wird sich, sobald wir mit den physischen Farben nähere Bekanntschaft gemacht, bequem ableiten lassen.

133.

Kann man nun annehmen, daß ein gelbsüchtiger Kranker durch einen wirklich gelbgefärbten Liquor hindurchsehe, so werden wir schon in die Abtheilung der chemischen Farben verwiesen, und wir sehen leicht ein, daß wir das Kapitel von den pathologischen Farben nur dann erst vollkommen ausarbeiten können, wenn wir uns mit der Farbenlehre in ihrem ganzen Umfang bekannt gemacht; deshalb sei es an dem Gegenwärtigen genug, bis wir später das Ange deutete weiter ausführen können.

134.

Nur möchte hier zum Schlusse noch einiger besondern Dispositionen des Auges vorläufig zu erwähnen sein.

Es gibt Maler, welche, anstatt daß sie die natürliche Farbe wiedergeben sollten, einen allgemeinen Ton, einen warmen oder kalten, über das Bild verbreiten. So zeigt sich auch bei manchen eine Vorliebe für gewisse Farben, bei andern ein Ungefühl für Harmonie.

135.

Endlich ist noch bemerkenswerth, daß wilde Nationen, ungebildete Menschen, Kinder eine große Vorliebe für lebhaftere Farben empfinden; daß Thiere bei gewissen Farben in Born gerathen; daß gebildete Menschen in Kleidung und sonstiger Umgebung die lebhaftesten Farben vermeiden und sie durchgängig von sich zu entfernen suchen.

Zweite Abtheilung.

Physische Farben.

136.

Physische Farben nennen wir diejenigen, zu deren Hervorbringung gewisse materielle Mittel nöthig sind, welche aber selbst keine Farbe haben und theils durchsichtig, theils trüb und durchscheinend, theils völlig undurchsichtig sein können. Dergleichen Farben werden also in unserm Auge durch solche äußere bestimmte Anlässe erzeugt oder, wenn sie schon auf irgend eine Weise außer uns erzeugt sind, in unser Auge zurückgeworfen. Ob wir nun schon hiedurch denselben eine Art von Objectivität zuschreiben, so bleibt doch das Vorübergehende, nicht Festzuhaltende meistens ihr Kennzeichen.

137.

Sie heißen daher auch bei den frühern Naturforschern colores apparentes, fluxi, fugitivi, phantastici, falsi, variantes. Zugleich werden sie speciosi und emphatici, wegen ihrer auffallenden Herrlichkeit, genannt. Sie schließen sich unmittelbar an die physiologischen an und scheinen nur um einen geringen Grad mehr Realität zu haben. Denn wenn bei jenen vorzüglich das Auge wirksam war, und wir die Phänomene derselben nur in uns, nicht aber außer uns darzustellen vermochten, so tritt nun hier der Fall ein, daß zwar Farben im Auge durch farblose Gegenstände erregt werden, daß wir aber auch eine farblose Fläche an die Stelle unserer Retina setzen und auf derselben die Erscheinung außer uns gewahr werden können; wobei uns jedoch alle Erfahrungen auf das Bestimmteste überzeugen, daß hier nicht von fertigen, sondern von werdenden und wechselnden Farben die Rede sei.

138.

Wir sehen uns deßhalb bei diesen physischen Farben durchaus im Stande, einem subjektiven Phänomen ein objectives an die Seite zu setzen und öfters, durch die Verbindung beider, mit Glück tiefer in die Natur der Erscheinung einzudringen.

139.

Bei den Erfahrungen also, wobei wir die physischen Farben gewahr werden, wird das Auge nicht für sich als wirkend, das Licht niemals in unmittelbarem Bezuge auf das Auge betrachtet, sondern wir richten unsere Aufmerksamkeit besonders darauf, wie durch Mittel, und zwar farblose Mittel, verschiedene Bedingungen entstehen.

140.

Das Licht kann auf dreierlei Weise unter diesen Umständen bedingt werden. Erstlich, wenn es von der Oberfläche eines Mittels zurückstrahlt, da denn die katoptrischen Versuche zur Sprache kommen. Zweitens, wenn es an dem Rande eines Mittels herstrahlt. Die dabei eintretenden Erscheinungen wurden ehemals perioptrische genannt; wir nennen sie paroptrische. Drittens, wenn es durch einen durchscheinenden oder durchsichtigen Körper durchgeht, welches die dioptrischen Versuche sind. Eine vierte Art physischer Farben haben wir epoptrische genannt, indem sich die Erscheinung, ohne vorgängige Mittheilung (*παρηγορη*), auf einer farblosen Oberfläche der Körper unter verschiedenen Bedingungen sehen läßt.

141.

Beurtheilen wir diese Rubriken in Bezug auf die von uns belebten Hauptabtheilungen, nach welchen wir die Farben in physiologischer, physischer und chemischer Rücksicht betrachten, so finden wir, daß die katoptrischen Farben sich nahe an die physiologischen anschließen, die paroptischen sich schon etwas mehr abheben und gewissermaßen selbstständig werden, die dioptrischen sich ganz eigentlich physisch erweisen und eine entschieden objektive Seite haben; die epoptischen, obgleich in ihren Anfängen auch nur apparent, machen den Uebergang zu den chemischen Farben.

142.

Wenn wir also unsern Vortrag stetig nach Anleitung der Natur fortführen wollten, so dürften wir nur in der jetzt eben bezeichneten Ordnung auch fernerhin verfahren: weil aber bei dialktischen Vorträgen es nicht sowohl darauf ankommt, Dasjenige, wovon die Rede ist, an einander zu impfen, vielmehr solches wohl aus einander zu sondern, damit erst zuletzt, wenn alles Einzelne vor die Seele gebracht ist, eine große Einheit das Besondere verschlinge, so wollen wir uns gleich zu den dioptrischen Farben wenden, um den Leser alsobald in die Mitte der physischen Farben zu versetzen und ihm ihre Eigenschaften auffallender zu machen.

IX. Dioptrische Farben.

143.

Man nennt dioptrische Farben diejenigen, zu deren Entstehung ein farbloses Mittel gefordert wird, dergestalt, daß Licht und Finsterniß hindurchwirken, entweder ausß Auge oder auf entgegenstehende Flächen. Es wird also gefordert, daß das Mittel durchsichtig oder wenigstens bis auf einen gewissen Grad durchscheinend sei.

144.

Nach diesen Bedingungen theilen wir die dioptrischen Erscheinungen in zwei Klassen und setzen in die erste diejenigen, welche bei durchscheinenden truben Mitteln entstehen, in die zweite aber solche, die sich alsdann zeigen, wenn das Mittel in dem höchst möglichen Grade durchsichtig ist.

X. Dioptrische Farben der ersten Klasse.

145.

Der Raum, den wir uns leer denken, hätte durchaus für uns die Eigenschaft der Durchsichtigkeit. Wenn sich nun derselbe dergestalt füllt, daß unter Auge die Ausfüllung nicht gewahr wird, so entsteht ein materielles, mehr oder weniger körperliches, durchsichtiges Mittel, das luft- und gasartig, flüssig oder auch fest sein kann.

146.

Die reine durchscheinende Trübe leitet sich aus dem Durchsichtigen her. Sie kann sich uns also auch auf gedachte dreifache Weise darstellen.

147.

Die vollendete Trübe ist das Weiße, die gleichgültigste, hellste, erste undurchsichtige Raumerfüllung.

148.

Das Durchsichtige selbst, empirisch betrachtet, ist schon der erste Grad des Trüben. Die fernern Grade des Trüben bis zum undurchsichtigen Weißen sind unendlich.

149.

Auf welcher Stufe wir auch das Trübe vor seiner Undurchsichtigkeit festhalten, gewährt es uns, wenn wir es in Verhältniß zum Hellen und Dunkeln setzen, einfache und bedeutende Phänomene.

150.

Das höchstenergische Licht, wie das der Sonne, des Phosphors, in Lebensluft verbrennend, ist blendend und farblos. So kommt auch das Licht der Fixsterne meistens farblos zu uns. Dieses Licht aber, durch ein auch nur wenig trübes Mittel gesehen, erscheint uns gelb. Nimmt die Trübe eines solchen Mittels zu, oder wird seine Tiefe vermehrt, so sehen wir das Licht nach und nach eine gelbrothe Farbe annehmen, die sich endlich bis zum Rubinrothen steigert.

151.

Wird hingegen durch ein trübes, von einem darauffallenden Lichte erleuchtetes Mittel die Finsterniß gesehen, so erscheint uns eine blaue Farbe, welche immer heller und blässer wird, jemehr sich die Trübe des Mittels vermehrt, hingegen immer dunkler und satter sich zeigt, je durchsichtiger das Trübe werden kann, ja bei dem mindesten Grad der reinsten Trübe als das schönste Violett dem Auge fühlbar wird.

152.

Wenn diese Wirkung auf die beschriebene Weise in unserm Auge vorgeht und also subjektiv genannt werden kann, so haben wir uns auch durch objektive Erscheinungen von derselben noch mehr zu vergewissern. Denn ein so gemäßigtes und getrübtes Licht wirkt auch auf die Gegenstände einen gelben, gelbrothen oder purpurnen Schein; und ob sich gleich die Wirkung der Finsterniß durch das Trübe nicht eben so mächtig äußert, so zeigt sich doch der blaue Himmel in der Camera obscura ganz deutlich auf dem weißen Papier neben jeder andern körperlichen Farbe.

153.

Wenn wir die Fälle durchgehen, unter welchen uns dieses wichtige Grundphänomen erscheint, so erwähnen wir billig zuerst der atmosphärischen Farben, deren meiste hieher geordnet werden können.

154.

Die Sonne, durch einen gewissen Grad von Dünsten gesehen, zeigt sich mit einer gelblichen Scheibe. Oft ist die Mitte noch blendend gelb, wenn sich die Ränder schon roth zeigen. Beim Feerrauch (wie 1794 auch im Norden der Fall war) und noch mehr bei der Disposition der Atmosphäre, wenn in südlichen Gegenden der Scirocco herrscht, erscheint die Sonne rubinroth mit allen sie im letzten Falle gewöhnlich umgebenden Wolken, die alsdann jene Farbe im Widerschein zurückwerfen.

Morgen- und Abendröthe entsteht aus derselben Ursache. Die Sonne wird durch eine Röthe verkündigt, indem sie durch eine größere Masse von Dünsten zu uns strahlt. Je weiter sie heraufkommt, desto heller und gelber wird der Schein.

155.

Wird die Finsterniß des unendlichen Raums durch atmosphärische,

vom Tageslicht erleuchtete Dünste hindurch angesehen, so erscheint die blaue Farbe. Auf hohen Gebirgen sieht man am Tage den Himmel königsblau, weil nur wenig feine Dünste vor dem unendlichen finstern Raum schweben; sobald man in die Thäler herabsteigt, wird das Blaue heller, bis es endlich, in gewissen Regionen und bei zunehmenden Dünsten, ganz in ein Weißblau übergeht.

156.

Eben so scheinen uns auch die Berge blau; denn indem wir sie in einer solchen Ferne erblicken, daß wir die Solalfarben nicht mehr sehen und kein Licht von ihrer Oberfläche mehr auf unser Auge wirkt, so gelten sie als ein reiner finsterner Gegenstand, der nun durch die dazwischen tretenden trüben Dünste blau erscheint.

157.

Auch sprechen wir die Schattentheile näherer Gegenstände für blau an, wenn die Luft mit feinen Dünsten gesättigt ist.

158.

Die Eisberge hingegen erscheinen in großer Entfernung noch immer weiß, und eher gelblich, weil sie immer noch als hell durch den Dunstkreis auf unser Auge wirken.

159.

Die blaue Erscheinung an dem untern Theil des Kerzenlichtes gehört auch hieher. Man halte die Flamme vor einen weißen Grund, und man wird nichts Blaues sehen; welche Farbe hingegen sogleich erscheinen wird, wenn man die Flamme gegen einen schwarzen Grund hält. Dieses Phänomen erscheint am Dehhaftesten bei einem angezündeten Köffel Weingeist. Wir können also den untern Theil der Flamme für einen Dunst ansprechen, welcher, obgleich unendlich fein, doch vor der dunkeln Fläche sichtbar wird: er ist so fein, daß man bequem durch ihn lesen kann; dahingegen die Spitze der Flamme, welche uns die Gegenstände verdeckt, als ein selbstleuchtender Körper anzusehen ist.

160.

Uebrigens ist der Rauch gleichfalls als ein trübes Mittel anzusehen, das uns vor einem hellen Grunde gelb oder röthlich, vor einem dunkeln aber blan erscheint.

161.

Wenden wir uns nun zu den flüssigen Mitteln, so finden wir, daß ein jedes Wasser, auf eine zarte Weise getrübt, denselben Effect hervorbringe.

162.

Die Infusion des nephritischen Holzes (der Guilandina Linnaei), welche früher so großes Aufsehen machte, ist nur ein trüber Biquor, der im dunkeln hölzernen Becher blau ausseht, in einem durchsichtigen Glase aber, gegen die Sonne gehalten, eine gelbe Erscheinung hervorbringen muß.

163.

Einige Tropfen wohlriechender Wasser, eines Weingeistfirnisses, mancher metallischen Solutionen können das Wasser zu solchen Versuchen in allen Graden trübe machen. Seifenspiritus thut fast die beste Wirkung.

164.

Der Grund des Meeres erscheint den Tauchern bei hellem Sonnen-

schein purpurfarb, wobei das Meerwasser als ein trübes und tiefes Mittel wirkt. Sie bemerken bei dieser Gelegenheit die Schatten grün, welches die geforderte Farbe ist (78).

165.

Unter den festen Mitteln begegnet uns in der Natur zuerst der Opal, dessen Farben wenigstens zum Theil daraus zu erklären sind, daß er eigentlich ein trübes Mittel sei, wodurch bald helle, bald dunkle Unterlagen sichtbar werden.

166.

Zu allen Versuchen aber ist das Opalglas (*vitrum astroides, girasole*) der erwünschteste Körper. Es wird auf verschiedene Weise verfertigt und seine Trübe durch Metallsalze hervorgebracht. Auch trübt man das Glas dadurch, daß man gepulverte und calcinirte Knochen mit ihm zusammenschmelzt, deswegen man es auch Beinglas nennt; doch geht dieses gar zu leicht ins Undurchsichtige über.

167.

Man kann dieses Glas zu Versuchen auf vielerlei Weise zurechten: denn entweder man macht es nur wenig trüb, da man denn durch mehrere Schichten über einander das Licht vom hellsten Gelb bis zum tiefsten Purpur führen kann; oder man kann auch stark getrübes Glas in dünnern und stärkern Scheiben anwenden. Auf beide Arten lassen sich die Versuche anstellen, besonders darf man aber, um die hohe blaue Farbe zu sehen, das Glas weder allzutrübe noch allzustark nehmen: denn da es natürlich ist, daß das Finstere nur schwach durch die Trübe hindurch wirke, so geht die Trübe, wenn sie zu dicht wird, gar schnell in das Weiße hinüber.

168.

Fenster Scheiben durch die Stellen, an welchen sie blind geworden sind, werfen einen gelben Schein auf die Gegenstände, und eben diese Stellen sehen blau aus, wenn wir durch sie nach einem dunkeln Gegenstande blicken.

169.

Das angerauchte Glas gehört auch hieher und ist gleichfalls als ein trübes Mittel anzusehen. Es zeigt uns die Sonne mehr oder weniger rubinroth; und ob man gleich diese Erscheinung der schwarzbraunen Farbe des Rußes zuschreiben könnte, so kann man sich doch überzeugen, daß hier ein trübes Mittel wirke, wenn man ein solches mäßig angerauchtes Glas, auf der vorbern Seite durch die Sonne erleuchtet, vor einen dunkeln Gegenstand hält, da wir denn einen blaulichen Schein gewahr werden.

170.

Mit Pergamentblättern läßt sich in der dunkeln Kammer ein auffallender Versuch anstellen. Wenn man vor die Oeffnung des eben von der Sonne beschienenen Fensterladens ein Stück Pergament befestigt, so wird es weißlich erscheinen; fügt man ein zweites hinzu, so entsteht eine gelbliche Farbe, die immer zunimmt und endlich bis ins Rothe übergeht, je mehr man Blätter nach und nach hinzufügt.

171.

Einer solchen Wirkung der getrüben Krystalllinse beim grauen Staat ist schon oben gedacht (182).

172.

Eind wir nun auf diesem Wege schon bis zu der Färbung eines saum noch durchscheinenden Truben angelangt, so bleibt uns noch übrig, einer wunderbaren Erscheinung augenblicklicher Kräfte zu gedenken.

Das Portrait eines angehenden Theologen war von einem Künstler, welcher praktisch besonders gut mit der Farbe umzugehen wußte, vor mehreren Jahren gemalt worden. Der hochwürdige Mann stand in einem glänzenden Sammtrocke da, welcher fast mehr als das Gesicht die Augen der Zuhörer auf sich zog und Bewunderung erregte. Indessen hatte das Bild noch und noch durch Lichterdmampf und Staub von seiner ersten Leuchtfähigkeit vieles verloren. Man übergab es daher einem Maler, der es reinigen und mit einem neuen Firniß überziehen sollte. Er setzte nun sorgfältig an, zuerst das Bild mit einem feuchten Schwamme abzuwischen, kaum aber hat er es einmal abgetrieben und den flüchtigen Firniß weggewischt, als zu seinem Erstaunen der schwarze Sammtrock sich plötzlich in einen hellblauen Plüschrock verwandelt, wodurch der geistliche Herr ein sehr weltliches, obgleich allmähliches Ansehen gewinnt. Der Maler getraut sich nicht weiter zu waschen, begreift nicht, wie ein Hellblau zum Grunde des tiefsten Schwarzen liegen, noch weniger, wie er eine Farbe so schnell könne veränderlich haben, welche ein solches Blau, wie er vor sich sah, in Schwarz zu verwandeln im Stande gewesen wäre.

Genug, er setzte sich sehr bekümmert, das Bild auf diesen Grad verhorben zu haben, es war nichts Geistliches mehr daran zu sehen, als nur die vielgerodete, runde Leuchte, wobei der Tonisch eines verhoffenen Plüschrocks gegen einen hellen neuen Sammtrock durchaus unermesslich blieb. Das Uebel schien indessen unheilbar, und unser guter Künstler lehnte mühsam das Bild gegen die Wand und legte sich nicht ohne Sorgen zu Bette.

Wie er sich aber war er den andern Morgen, als er das Gemälde wieder vornahm und den schwarzen Sammtrock in völli- gem Glanze wieder erblickte. Er konnte sich nicht enthalten, den Rock an einem Ende abwärts zu benehmen, da denn die blaue Farbe wieder erschien und nach einiger Zeit verschwand.

Als ich Nachricht von diesem Phänomen erhielt, begab ich mich sogleich zu dem Wunderbilde. Es ward in meiner Gegenwart mit einem feuchten Schwamme abgetrieben, und die Veränderung zeigte sich sehr schnell. Ich sah einen zwar etwas verhoffenen, aber völlig hellblauen Plüschrock, auf welchem an dem Urmal einige braune Striche die Falten anzeigten.

Ich erklärte mir dieses Phänomen aus der Lehre von den kräftigen Tinten. Der Künstler möchte seine schon gemalte schwarze Farbe, um sie recht lebhaft zu machen, mit einem besondern Firniß lasiren, welcher beim Abreiben eine gewisse Feuchtigkeit in sich zog und dadurch kräftig ward, wodurch das unterliegende Schwarz sogleich als Blau erschien. Vielleicht kommen Tintengemische, welche viel mit Firnissen umgehen, durch Zufall oder Nachdenken auf den Weg, diese sonderbare Erscheinung den Freunden der Naturforschung als Experiment darzustellen. Wir hat es nach mancherlei Proben nicht gelingen wollen.

173.

Geben wir nun die herrlichsten Fälle atmosphärischer Erscheinungen,

so wie andere geringere, aber doch immer genugsam bedeutende, aus der Haupterfahrung mit trüben Mitteln hergeleitet, so zweifeln wir nicht, daß aufmerksame Naturfreunde immer weiter gehen und sich üben werden, die im Leben mannigfaltig vorkommenden Erscheinungen auf eben diesem Wege abzuleiten und zu erklären; so wie wir hoffen können, daß die Naturforscher sich nach einem hinlänglichen Apparat umsehen werden, um so bedeutende Erfahrungen den Wißbegierigen vor Augen zu bringen.

174.

Ja, wir möchten jene im Allgemeinen ausgesprochene Haupterscheinung ein Grund- und Urphänomen nennen, und es sei uns erlaubt, hier, was wir darunter verstehen, sogleich beizubringen.

175.

Das, was wir in der Erfahrung gewahr werden, sind meistens nur Fälle, welche sich mit einiger Aufmerksamkeit unter allgemeine empirische Rubriken bringen lassen. Diese subordiniren sich abermals unter wissenschaftliche Rubriken, welche weiter hinaufdeuten, wobei uns gewisse unerläßliche Bedingungen des Erscheinenden näher bekannt werden. Von nun an fügt sich Alles nach und nach unter höhere Regeln und Gesetze, die sich aber nicht durch Worte und Hypothesen dem Verstande, sondern gleichfalls durch Phänomene dem Anschauen offenbaren. Wir nennen sie Urphänomene, weil nichts in der Erscheinung über ihnen liegt, sie aber dagegen völlig geeignet sind, daß man stufenweise, wie wir vorhin hinaufgestiegen, von ihnen herab bis zu dem gemeinsten Falle der täglichen Erfahrung niedersteigen kann. Ein solches Urphänomen ist dasjenige, das wir bisher dargestellt haben. Wir sehen auf der einen Seite das Licht, das Helle, auf der andern die Finsterniß, das Dunkle, wir bringen die Trübe zwischen beide, und aus diesen Gegensätzen, mit Hülfe gedachter Vermittlung, entwickeln sich, gleichfalls in einem Gegensatz, die Farben, deuten aber alsbald, durch einen Wechselbezug, unmittelbar auf ein Gemeinsames wieder zurück.

176.

In diesem Sinne halten wir den in der Naturforschung begangenen Fehler für sehr groß, daß man ein abgeleitetes Phänomen an die obere Stelle, das Urphänomen an die niedere Stelle setzte, ja sogar das abgeleitete Phänomen wieder auf den Kopf stellte und an ihm das Zusammengesetzte für ein Einfaches, das Einfache für ein Zusammengesetztes gelten ließ; durch welches Hinterstzubörderst die wunderlichsten Verwicklungen und Verwirrungen in die Naturlehre gekommen sind, an welchen sie noch leidet.

177.

Wäre denn aber auch ein solches Urphänomen gefunden, so bleibt immer noch das Nebel, daß man es nicht als ein solches anerkennen will, daß wir hinter ihm und über ihm noch etwas Weiteres aussuchen, da wir doch hier die Gränze des Schauens eingestehen sollten. Der Naturforscher lasse die Urphänomene in ihrer ewigen Ruhe und Herrlichkeit dastehen, der Philosoph nehme sie in seine Region auf, und er wird finden, daß ihm nicht in einzelnen Fällen, allgemeinen Rubriken, Meinungen und Hypothesen, sondern im Grund- und Urphänomen ein würdiger Stoff zu weiterer Behandlung und Bearbeitung überliefert werde.

Sind wir nun auf diesem Wege schon bis zu der Wirkung eines kaum noch durchscheinenden Truben angelangt, so bleibt uns noch übrig, einer wunderbaren Erscheinung augenblicklicher Trube zu gedenken.

Das Portrait eines angehenden Theologen war von einem Künstler, welcher praktisch besonders gut mit der Farbe umzugehen wusste, vor mehreren Jahren gemalt worden. Der hochwürdige Mann stand in einem glänzenden Sammtrocke da, welcher fast nicht als das Gesicht der Augen der Anstauer auf sich zog und Verwunderung erregte. Indessen hatte das Bild nach und nach durch Aetherdampf und Staub von seiner ersten Lebhaftigkeit vieles verloren. Man übergab es daher einem Maler, der es reinigen und mit einem neuen Firnis überziehen sollte. Der Kunstler sagt sorgfältig an, zerlegt das Bild mit einem feuchten Schwamme ab, wäscht, saugt aber hat er es einmal überfahren und den flüchtigen Schmutz weggewischt, als da sieh dem Erstaunen der schwarze Sammtrock sich plötzlich in einen heublauen Plüschrock verwandelt, wodurch der geistliche Herr ein sehr weit des, obgleich altmodisches Ansehen gewinnt. Der Maler getraut sich nicht weiter zu waschen, begreift nicht, wie ein Fels aus zum Grunde des tiefsten Schwarzen liegen, noch weniger, wie er eine Farbe so schnell könne weggeschwemmt haben, welche ein solches Blau, wie er vor sich sah, in Schwarz zu verwandeln im Stande gewesen wäre.

Kennst, er sagte sich sehr betruht, das Bild auf diesen Grad verdorben zu haben. Es war nichts Heilliches mehr daran zu sehen, als nur die vielgeodete, runde Leinwand, wobei der Lauch eines verhöflichen Plüschrocks gegen einen lieblichen neuen Sammtrock durchaus unermüdet blieb. Das Hebel haben indeß nicht abbar, und unter guter Kunstler lebte nichtmal das Bild gegen die Wand und legte sich nicht ohne Sorgen zu Bette.

Wie erstreckt aber war er den andern Morgen, als er das Gemälde wieder vornahm und den schwarzen Sammtrock in vollem Glanze wieder erblickte. Wie konnte sich nicht enthalten, den Rod an einem Ende abermals zu benetzen, da denn die blaue Farbe wieder erschien und nach einiger Zeit verschwand.

Als ich Nachricht von diesem Phänomen erhielt, suchte ich mich sogleich zu dem Wunderbilde. Es ward in meiner Gegenwart mit einem feuchten Schwamme überfahren, und die Veränderung zeigte sich sehr schnell. Ich sah einen zwar etwas verhöflichen, aber völlig hellblauen Plüschrock, auf welchem an dem Kame ein gebräune Striche die Falten andeuteten.

Ich erklärte mir dieses Phänomen aus der Lehre von den trüben Mitteln. Der Künstler mochte seine schon gemalte schwarze Farbe, um sie recht tief zu machen, mit einem besonders feinsten lauten weißer beim Waschen einige Feuchtigkeits in sich zog und dadurch tiefer ward, wodurch das unterliegende Schwarz lag sich als Blau erkennen. Vielleicht kommen diejenigen, welche viel mit Firnissen umgehen, durch Basoll oder Nachdenken auf den Vorg. diese von röhre Erscheinung den Freunden der Naturforschung als Experiment darzustellen. Wir hat es nach mancherlei Proben nicht gelingen wollen.

Haben wir nun die herrlichsten Fälle atmosphärischer Erscheinungen,

so wie andere geringere, aber doch immer genugsam bedeutende, aus der Haupterfahrung mit trüben Mitteln hergeleitet, so zweifeln wir nicht, daß aufmerksame Naturfreunde immer weiter gehen und sich üben werden, die im Leben mannigfaltig vorkommenden Erscheinungen auf eben diesem Wege abzuleiten und zu erklären; so wie wir hoffen können, daß die Naturforscher sich nach einem hinlänglichen Apparat umsehen werden, um so bedeutende Erfahrungen den Wißbegierigen vor Augen zu bringen.

174.

Ja, wir möchten jene im Allgemeinen ausgesprochene Haupterscheinung ein Grund- und Urphänomen nennen, und es sei uns erlaubt, hier, was wir darunter verstehen, sogleich beizubringen.

175.

Das, was wir in der Erfahrung gewahr werden, sind meistens nur Fälle, welche sich mit einiger Aufmerksamkeit unter allgemeine empirische Rubriken bringen lassen. Diese subordiniren sich abermals unter wissenschaftliche Rubriken, welche weiter hinaufdeuten, wobei uns gewisse unerläßliche Bedingungen des Erscheinenden näher bekannt werden. Von nun an fügt sich Alles nach und nach unter höhere Regeln und Gesetze, die sich aber nicht durch Worte und Hypothesen dem Verstande, sondern gleichfalls durch Phänomene dem Anschauen offenbaren. Wir nennen sie Urphänomene, weil nichts in der Erscheinung über ihnen liegt, sie aber dagegen völlig geeignet sind, daß man stufenweise, wie wir vorhin hinaufgestiegen, von ihnen herab bis zu dem gemeinsten Falle der täglichen Erfahrung niedersteigen kann. Ein solches Urphänomen ist dasjenige, das wir bisher dargestellt haben. Wir sehen auf der einen Seite das Licht, das Helle, auf der andern die Finsterniß, das Dunkle, wir bringen die Trübe zwischen beide, und aus diesen Gegensätzen, mit Hülfe gedachter Vermittlung, entwickeln sich, gleichfalls in einem Gegensatz, die Farben, deuten aber alsbald, durch einen Wechselbezug, unmittelbar auf ein Gemeinsames wieder zurück.

176.

In diesem Sinne halten wir den in der Naturforschung begangenen Fehler für sehr groß, daß man ein abgeleitetes Phänomen an die obere Stelle, das Urphänomen an die niedere Stelle setzte, ja sogar das abgeleitete Phänomen wieder auf den Kopf stellte und an ihm das Zusammengesetzte für ein Einfaches, das Einfache für ein Zusammengesetztes gelten ließ; durch welches Hinterstzubörderst die wunderlichsten Verwicklungen und Verwirrungen in die Naturlehre gekommen sind, an welchen sie noch leidet.

177.

Wäre denn aber auch ein solches Urphänomen gefunden, so bleibt immer noch das Uebel, daß man es nicht als ein solches anerkennen will, daß wir hinter ihm und über ihm noch etwas Weiteres auffuchen, da wir doch hier die Gränze des Schauens eingestehen sollten. Der Naturforscher lasse die Urphänomene in ihrer ewigen Ruhe und Herrlichkeit dastehen, der Philosoph nehme sie in seine Region auf, und er wird finden, daß ihm nicht in einzelnen Fällen, allgemeinen Rubriken, Meinungen und Hypothesen, sondern im Grund- und Urphänomen ein würdiger Stoff zu weiterer Behandlung und Bearbeitung überliefert werde.

XI. Dioptrische Farben der zweiten Klasse.

Refraction.

178.

Die dioptrischen Farben der beiden Klassen schließen sich genau an einander an, wie sich bei einiger Betrachtung sogleich finden läßt. Die der ersten Klasse erschienen in dem Felde der trüben Mittel, die der zweiten sollen uns nun in durchsichtigen Mitteln erscheinen. Da aber jedes empirisch Durchsichtige an sich schon als trüb angesehen werden kann, wie uns jede vermehrte Masse eines durchsichtig genannten Mittels zeigt, so ist die nahe Verwandtschaft beider Arten genugsam einleuchtend.

179.

Doch wir abstrahiren vorerst, indem wir uns zu den durchsichtigen Mitteln wenden, von aller ihnen einigermaßen beizwohnenden Trübe und richten unsere ganze Aufmerksamkeit auf das hier eintretende Phänomen, das unter dem Kunstnamen der Refraction bekannt ist.

180.

Wir haben schon bei Gelegenheit der physiologischen Farben Dasjenige, was man sonst Augentäuschungen zu nennen pflegte, als Thätigkeiten des gesunden und richtig wirkenden Auges gerettet (2), und wir kommen hier abermals in den Fall, zu Ehren unserer Sinne und zu Bestätigung ihrer Zuverlässigkeit Einiges auszuführen.

181.

In der ganzen sinnlichen Welt kommt Alles überhaupt auf das Verhältniß der Gegenstände unter einander an, vorzüglich aber auf das Verhältniß des bedeutendsten irdischen Gegenstandes, des Menschen, zu den übrigen. Hiedurch trennt sich die Welt in zwei Theile, und der Mensch stellt sich als ein Subjekt dem Object entgegen. Hier ist es, wo sich der Praktiker in der Erfahrung, der Denker in der Speculation abmüdet und einen Kampf zu bestehen aufgefordert ist, der durch keinen Frieden und durch keine Entscheidung geschlossen werden kann.

182.

Immer bleibt es aber auch hier die Hauptsache, daß die Beziehungen wahrhaft eingesehen werden. Da nun unsere Sinne, in sofern sie gesund sind, die äußern Beziehungen am Wahrhaftesten aussprechen, so können wir uns überzeugen, daß sie überall, wo sie dem Wirklichen zu widersprechen scheinen, das wahre Verhältniß desto sicherer bezeichnen. So erscheint uns das Entfernte kleiner, und eben dadurch werden wir die Entfernung gewahr. An farblosen Gegenständen brachten wir durch farblose Mittel farbige Erscheinungen hervor und wurden zugleich auf die Grade des Trüben solcher Mittel aufmerksam.

183.

Eben so werden unserm Auge die verschiedenen Grade der Dichtigkeit durchsichtiger Mittel, ja sogar noch andere physische und chemische Eigenschaften derselben bei Gelegenheit der Refraction bekannt und fordern uns auf, andere Prüfungen anzustellen, um in die von einer Seite schon eröffneten Geheimnisse auf physischem und chemischem Wege völlig einzubringen.

184.

Gegenstände, durch mehr oder weniger dichte Mittel gesehen, er-

scheinen uns nicht an der Stelle, an der sie sich, nach den Gesetzen der Perspektive, befinden sollten. Hierauf beruhen die dioptrischen Erscheinungen der zweiten Klasse.

185.

Diejenigen Gesetze des Sehens, welche sich durch mathematische Formeln ausdrücken lassen, haben zum Grunde, daß, so wie das Licht sich in gerader Linie bewegt, auch eine gerade Linie zwischen dem sehenden Organ und dem gesehenen Gegenstand müsse zu ziehen sein. Kommt also der Fall, daß das Licht zu uns in einer gebogenen oder gebrochenen Linie anlangt, daß wir die Gegenstände in einer gebogenen oder gebrochenen Linie sehen, so werden wir alsbald erinnert, daß die dazwischen liegenden Mittel sich verdichtet, daß sie diese oder jene fremde Natur angenommen haben.

186.

Diese Abweichung vom Gesetz des geradlinigen Sehens wird im Allgemeinen die Refraktion genannt, und ob wir gleich voraussetzen können, daß unsere Leser damit bekannt sind, so wollen wir sie doch kürzlich von ihrer objektiven und subjektiven Seite hier nochmals darstellen.

187.

Man lasse in ein leeres kubisches Gefäß das Sonnenlicht schräg in der Diagonale hineinscheinen, dergestalt, daß nur die dem Licht entgegengekehrte Wand, nicht aber der Boden erleuchtet sei; man gieße sodann Wasser in dieses Gefäß, und der Bezug des Lichtes zu demselben wird sogleich verändert sein. Das Licht zieht sich gegen die Seite, wo es her kommt, zurück, und ein Theil des Bodens wird gleichfalls erleuchtet. An dem Punkte, wo nunmehr das Licht in das dichtere Mittel tritt, weicht es von seiner geradlinigen Richtung ab und scheint gebrochen; deswegen man auch dieses Phänomen die Brechung genannt hat. So viel von dem objektiven Versuche.

188.

Zu der subjektiven Erfahrung gelangen wir aber folgendermaßen. Man setze das Auge an die Stelle der Sonne, das Auge schaue gleichfalls in der Diagonale über die eine Wand, so daß es die ihm entgegenstehende jenseitige innere Wandfläche vollkommen, nichts aber vom Boden sehen könne. Man gieße Wasser in das Gefäß, und das Auge wird nun einen Theil des Bodens gleichfalls erblicken, und zwar geschieht es auf eine Weise, daß wir glauben, wir sehen noch immer in gerader Linie: denn der Boden scheint uns herausgehoben; daher wir das subjektive Phänomen mit dem Namen der Hebung bezeichnen. Einiges, was noch besonders merkwürdig hiebei ist, wird künftig vortragen werden.

189.

Sprechen wir dieses Phänomen nunmehr im Allgemeinen aus, so können wir, was wir oben angedeutet, hier wiederholen, daß nämlich der Bezug der Gegenstände verändert, verrückt werde.

190.

Da wir aber bei unserer gegenwärtigen Darstellung die objektiven Erscheinungen von den subjektiven zu trennen gemeint sind, so sprechen wir das Phänomen vorerst subjektiv aus und sagen, es zeige sich eine Verrückung des Gesehenen oder des zu Sehenden.

191.

Es kann nun aber das unbegrenzt Gesehene verrückt werden, ohne daß uns die Wirkung bemerklich wird. Verrückt sich hingegen das begrenzt Gesehene, so haben wir Merkzeichen, daß eine Verrückung geschieht. Wollen wir uns also von einer solchen Veränderung des Bezuges unterrichten, so werden wir uns vorzüglich an die Verrückung des begrenzt Gesehenen, an die Verrückung des Bildes zu halten haben.

192.

Diese Wirkung überhaupt kann aber geschehen durch parallele Mittel: denn jedes parallele Mittel verrückt den Gegenstand und bringt ihn sogar im Perpendikel dem Auge entgegen. Merklicher aber wird dieses Verrücken durch nicht parallele Mittel.

193.

Diese können eine völlig sphärische Gestalt haben, auch als Konverge oder als Konkave Linsen angewandt werden. Wir bedienen uns derselben gleichfalls bei unsern Erfahrungen. Weil sie aber nicht allein das Bild von der Stelle verrücken, sondern dasselbe auch auf mancherlei Weise verändern, so gebrauchen wir lieber solche Mittel, deren Flächen zwar nicht parallel gegen einander, aber doch sämmtlich eben sind, nämlich Prismen, die einen Triangel zur Base haben, die man zwar auch als Theile einer Linse betrachten kann, die aber zu unsern Erfahrungen deshalb besonders tauglich sind, weil sie das Bild sehr stark von der Stelle verrücken, ohne jedoch an seiner Gestalt eine bedeutende Veränderung hervorzubringen.

194.

Nunmehr, um unsere Erfahrungen mit möglichster Genauigkeit anzustellen und alle Verwechslung abzulehnen, halten wir uns zuerst an

Subjektive Versuche,

bei welchen nämlich der Gegenstand durch ein brechendes Mittel von dem Beobachter gesehen wird. So bald wir diese der Reihe nach abgehandelt, sollen die objektiven Versuche in gleicher Ordnung folgen.

XII. Refraktion ohne Farbenerscheinung.

195.

Die Refraktion kann ihre Wirkung äußern, ohne daß man eine Farbenerscheinung gewahr werde. So sehr auch durch Refraktion das unbegrenzt Gesehene, eine farblose oder einfach gefärbte Fläche verrückt werde, so entsteht innerhalb derselben doch keine Farbe. Man kann sich hievon auf mancherlei Weise überzeugen.

196.

Man sehe einen gläsernen Kubus auf irgend eine Fläche und schaue im Perpendikel oder im Winkel darauf, so wird die reine Fläche dem Auge völlig entgegengehoben, aber es zeigt sich keine Farbe. Wenn man durchs Prisma einen rein grauen oder blauen Himmel, eine rein weiße oder farbige Wand betrachtet, so wird der Theil der Fläche, den wir eben ins Auge gefaßt haben, völlig von seiner Stelle gerückt sein, ohne daß wir deshalb die mindeste Farbenerscheinung darauf bemerken.

XIII. Bedingungen der Farbenerscheinung.

197.

Saben wir bei den vorigen Versuchen und Beobachtungen alle reinen Flächen, groß oder klein, farblos gefunden, so bemerken wir an den Rändern, da wo sich eine solche Fläche gegen einen hellern oder dunklern Gegenstand abschneidet, eine farbige Erscheinung.

198.

Durch Verbindung von Rand und Fläche entstehen Bilder. Wir sprechen daher die Haupterfahrung bergestalt aus: Es müssen Bilder verrückt werden, wenn eine Farbenerscheinung sich zeigen soll.

199.

Wir nehmen das einfachste Bild vor uns, ein helles Rund auf dunkeln Grunde (A). An diesem findet eine Verrückung statt, wenn wir seine Ränder von dem Mittelpunkt aus scheinbar nach außen dehnen, indem wir es vergrößern. Dieses geschieht durch jedes konvexe Glas, und wir erblicken in diesem Falle einen blauen Rand (B).

200.

Den Umkreis eben desselben Bildes können wir nach dem Mittelpunkte zu scheinbar hineinbewegen, indem wir das Rund zusammenziehen; da alsdann die Ränder gelb erscheinen (C). Dieses geschieht durch ein konkaves Glas, das aber nicht, wie die gewöhnlichen Lorgnetten, dünn geschliffen sein darf, sondern einige Masse haben muß. Damit man aber diesen Versuch auf einmal mit dem konvexen Glas machen könne, so bringe man in das helle Rund auf schwarzem Grunde eine kleinere schwarze Scheibe. Denn vergrößert man durch ein konvexes Glas die schwarze Scheibe auf weißem Grund, so geschieht dieselbe Operation, als wenn man ein weißes Rund verkleinerte: denn wir führen den schwarzen Rand nach dem weißen zu; und wir erblicken also den gelblichen Farbenrand zugleich mit dem blauen (D).

201.

Diese beiden Erscheinungen, die blaue und gelbe, zeigen sich an und über dem Weißen. Sie nehmen, in sofern sie über das Schwarze reichen, einen röthlichen Schein an.

202.

Und hiemit sind die Grundphänomene aller Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraktion ausgesprochen, welche denn freilich auf mancherlei Weise wiederholt, variiert, erhöht, verringert, verbunden, verwickelt, verwirrt, zuletzt aber immer wieder auf ihre ursprüngliche Einfachheit zurückgeführt werden können.

203.

Untersuchen wir nun die Operation, welche wir vorgenommen, so finden wir, daß wir in dem einen Falle den hellen Rand gegen die dunkle, in dem andern den dunkeln Rand gegen die helle Fläche scheinbar geführt, eins durch das andere verdrängt, eins über das andere weggeschoben haben. Wir wollen nunmehr sämtliche Erfahrungen schrittweise zu entwickeln suchen.

204.

Rückt man die helle Scheibe, wie es besonders durch Prismen gesehen kann, im Ganzen von ihrer Stelle, so wird sie in der Richtung gefärbt, in der sie scheinbar bewegt wird, und zwar nach jenen Gesetzen.

Man betrachte durch ein Prisma die in a befindliche Scheibe dergestalt, daß sie nach b verrückt erscheine, so wird der obere Rand, nach dem Gesetz der Figur B, blau und blauroth erscheinen, der untere, nach dem Gesetz der Scheibe C, gelb und gelbroth. Denn im ersten Fall wird das helle Bild in den dunkeln Rand hinüber, und in dem andern der dunkle Rand über das helle Bild gleichsam hineingeführt. Ein Gleiches gilt, wenn man die Scheibe von a nach c, von a nach d, und so im ganzen Kreise scheinbar herumführt.

205.

Wie sich nun die einfache Wirkung verhält, so verhält sich auch die zusammengesetzte. Man sehe durch das horizontale Prisma a b nach einer hinter demselben in einiger Entfernung befindlichen weißen Scheibe in e, so wird die Scheibe nach f erhoben und nach dem obigen Gesetz gefärbt sein. Man hebe dieß Prisma weg und schaue durch ein verticales c d nach eben dem Bilde, so wird es in h erscheinen und nach eben demselben Gesetze gefärbt. Man bringe nun beide Prismen über einander, so erscheint die Scheibe, nach einem allgemeinen Naturgesetz, in der Diagonale verrückt und gefärbt, wie es die Richtung e g mit sich bringt.

206.

Geben wir auf diese entgegengesetzten Farbenränder der Scheibe wohl Acht, so finden wir, daß sie nur in der Richtung ihrer scheinbaren Bewegung entstehen. Ein rundes Bild läßt uns über dieses Verhältniß einigermaßen ungewiß; ein vierecktes hingegen belehrt uns klärlieh darüber.

207.

Das viereckte Bild a, in der Richtung a b oder a d verrückt, zeigt uns an den Seiten, die mit der Richtung parallel gehen, keine Farben; in der Richtung a c hingegen, da sich das Quadrat in seiner eigenen Diagonale bewegt, erscheinen alle Gränzen des Bildes gefärbt.

208.

Hier bestätigt sich also jener Ausspruch (203 f.), ein Bild müsse dergestalt verrückt werden, daß seine helle Gränze über die dunkle, die dunkle Gränze aber über die helle, das Bild über seine Begränzung, die Begränzung über das Bild scheinbar hingeführt werde. Bewegen sich aber die geradlinigen Gränzen eines Bildes durch Refraktion immerfort, daß sie nur neben einander, nicht aber über einander ihren Weg zurücklegen, so entstehen keine Farben, und wenn sie auch bis ins Unendliche fortgeführt würden.

XIV. Bedingungen, unter welchen die Farbenerscheinung zunimmt.

209.

Wir haben in dem Vorigen gesehen, daß alle Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraktion darauf beruht, daß der Rand eines Bildes gegen das Bild selbst oder über den Grund gerückt, daß das Bild gleichsam über sich selbst oder über den Grund hingeführt werde. Und nun zeigt sich auch, bei vermehrter Verrückung des Bildes, die Farbenerscheinung in einem breitem Maße, und zwar bei subjektiven

Versuchen, bei denen wir immer noch verweilen, unter folgenden Bedingungen.

210.

Erstlich, wenn das Auge gegen parallele Mittel eine schiefere Richtung annimmt.

Zweitens, wenn das Mittel aufhört, parallel zu sein, und einen mehr oder weniger spitzen Winkel bildet.

Drittens durch das verstärkte Maß des Mittels; es sei nun, daß parallele Mittel am Volumen zunehmen oder die Grade des spitzen Winkels verstärkt werden, doch so, daß sie keinen rechten Winkel erreichen.

Viertens durch Entfernung des mit brechenden Mitteln bewaffneten Auges von dem zu verrückenden Bilde.

Fünftens durch eine chemische Eigenschaft, welche dem Glase mitgetheilt, auch in demselben erhöht werden kann.

211.

Die größte Verrückung des Bildes, ohne daß desselben Gestalt bedeutend verändert werde, bringen wir durch Prismen hervor, und dieß ist die Ursache, warum durch so gestaltete Gläser die Farbenerscheinung höchst mächtig werden kann. Wir wollen uns jedoch bei dem Gebrauch derselben von jenen glänzenden Erscheinungen nicht blenden lassen, vielmehr die oben festgesetzten einfachen Anfänge ruhig im Sinne behalten.

212.

Diejenige Farbe, welche bei Verrückung eines Bildes vorausgeht, ist immer die breitere, und wir nennen sie einen Saum; diejenige Farbe, welche an der Gränze zurückbleibt, ist die schmalere, und wir nennen sie einen Rand.

213.

Bewegen wir eine dunkle Gränze gegen das Helle, so geht der gelbe breitere Saum voran, und der schmalere gelbrothe Rand folgt mit der Gränze. Rücken wir eine helle Gränze gegen das Dunkle, so geht der breitere violette Saum voraus, und der schmalere blaue Rand folgt.

214.

Ist das Bild groß, so bleibt dessen Mitte ungefärbt. Sie ist als eine unbegranzte Fläche anzusehen, die verrückt, aber nicht verändert wird. Ist es aber so schmal, daß unter obgedachten vier Bedingungen der gelbe Saum den blauen Rand erreichen kann, so wird die Mitte völlig durch Farben zugebedt. Man mache diesen Versuch mit einem weißen Streifen auf schwarzem Grunde; über einem solchen werden sich die beiden Extreme bald vereinigen und das Grün erzeugen. Man erblickt alsdann folgende Reihe von Farben:

Gelbroth
Gelb
Grün
Blau
Blauroth.

215.

Bringt man auf weiß Papier einen schwarzen Streifen, so wird sich der violette Saum darüber hinbreiten und den gelbrothen Rand

erreichen. Hier wird das dazwischen liegende Schwarz, so wie vorher das dazwischen liegende Weiß aufgehoben und an seiner Stelle ein prächtig reines Roth erscheinen, das wir oft mit dem Namen Purpur bezeichnet haben. Nunmehr ist die Farbenfolge nachstehende:

Blau
 Blauroth
 Purpur
 Gelbroth
 Gelb.

216.

Nach und nach können in dem ersten Falle (214) Gelb und Blau dergestalt über einander greifen, daß diese beiden Farben sich völlig zu Grün verbinden und das farbige Bild folgendermaßen erscheint:

Gelbroth
 Grün
 Blauroth.

Im zweiten Falle (215) sieht man unter ähnlichen Umständen nur

Blau
 Purpur
 Gelb.

Welche Erscheinung am Schönsten sich an Fensterstäben zeigt, die einen grauen Himmel zum Hintergrunde haben.

217.

Bei allem Diesem lassen wir niemals aus dem Sinne, daß diese Erscheinung nie als eine fertige, vollendete, sondern immer als eine werdende, zunehmende und in manchem Sinn bestimmbare Erscheinung anzusehen sei. Deswegen sie auch bei Negation obiger fünf Bedingungen (210) wieder nach und nach abnimmt und zuletzt völlig verschwindet.

XV. Ableitung der angezeigten Phänomene.

218.

Gehe wir nun weiter gehen, haben wir die erstgedachten, ziemlich einfachen Phänomene aus dem Vorhergehenden abzuleiten oder, wenn man will, zu erklären, damit eine deutliche Einsicht in die folgenden mehr zusammengesetzten Erscheinungen dem Liebhaber der Natur werden könne.

219.

Vor allen Dingen erinnern wir uns, daß wir im Reiche der Bilder wandeln. Beim Sehen überhaupt ist das begränzt Gesehene immer Das, worauf wir vorzüglich merken; und in dem gegenwärtigen Falle, da wir von Farbenerscheinung bei Gelegenheit der Refraction sprechen, kommt nur das begränzt Gesehene, kommt nur das Bild in Betrachtung.

220.

Wir können aber die Bilder überhaupt zu unsern chromatischen Darstellungen in primäre und sekundäre Bilder eintheilen. Die Ausdrücke selbst bezeichnen, was wir darunter verstehen, und Nachfolgendes wird unsern Sinn noch deutlicher machen.

221.

Man kann die primären Bilder ansehen erstlich als ursprüngliche, als Bilder, die von dem anwesenden Gegenstande in unserm Auge erregt werden, und die uns von seinem wirklichen Dasein versichern. Diesen kann man die sekundären Bilder entgegensetzen, als abgeleitete Bilder, die, wenn der Gegenstand weggenommen ist, im Auge zurückbleiben, jene Schein- und Gegenbilder, welche wir in der Lehre von physiologischen Farben umständlich abgehandelt haben.

222.

Man kann die primären Bilder zweitens auch als direkte Bilder ansehen, welche, wie jene ursprünglichen, unmittelbar von dem Gegenstande zu unserm Auge gelangen. Diesen kann man die sekundären als indirekte Bilder entgegensetzen, welche erst von einer spiegelnden Fläche aus der zweiten Hand uns überliefert werden. Es sind dieses die katoptrischen Bilder, welche auch in gewissen Fällen zu Doppelbildern werden können.

223.

Wenn nämlich der spiegelnde Körper durchsichtig ist und zwei hinter einander liegende parallele Flächen hat, so kann von jeder Fläche ein Bild ins Auge kommen, und so entstehen Doppelbilder, in sofern das obere Bild das untere nicht ganz bedt, welches auf mehr als Eine Weise der Fall ist.

Man halte eine Spielkarte nahe vor einen Spiegel. Man wird alsdann zuerst das starke lebhafteste Bild der Karte erscheinen sehen, allein den Rand des ganzen sowohl als jedes einzelnen darauf befindlichen Bildes mit einem Saume verbrämt, welcher der Anfang des zweiten Bildes ist. Diese Wirkung ist bei verschiedenen Spiegeln, nach Verschiedenheit der Stärke des Glases und nach vorgekommenen Zufälligkeiten beim Schleifen gleichfalls verschieden. Tritt man mit einer weißen Weste auf schwarzen Unterkleidern vor manchen Spiegel, so erscheint der Saum sehr stark, wobei man auch sehr deutlich die Doppelbilder der Metallknöpfe auf dunkeln Tuche erkennen kann.

224.

Wer sich mit andern, von uns früher ange deuteten Versuchen (80) schon bekannt gemacht hat, der wird sich auch hier eher zurecht finden. Die Fensterstäbe, von Glaskasen zurückgeworfen, zeigen sich doppelt und lassen sich, bei mehrerer Stärke der Tafel und vergrößertem Zurückwurfungswinkel gegen das Auge, völlig trennen. So zeigt auch ein Gefäß voll Wasser mit flachem spiegelndem Boden die ihm vorgehaltenen Gegenstände doppelt, und nach Verhältniß mehr oder weniger von einander getrennt, wobei zu bemerken ist, daß da, wo beide Bilder einander bedecken, eigentlich das vollkommen lebhafteste Bild entsteht, wo es aber aus einander tritt und doppelt wird, sich nun mehr schwache, durchscheinende und gespensterhafte Bilder zeigen.

225.

Will man wissen, welches das untere und welches das obere Bild sei, so nehme man gefärbte Mittel, da denn ein helles Bild, das von der untern Fläche zurückgeworfen wird, die Farbe des Mittels, das aber von der obern zurückgeworfen wird, die geforderte Farbe hat. Umgekehrt ist es mit dunkeln Bildern; weßwegen man auch hier marze und weiße Tafeln sehr wohl brauchen kann. Wie leicht die Doppel-

bilber sich Farbe mittheilen lassen, Farbe hervorrufen, wird auch hier wieder auffallend sein.

226.

Drittens kann man die primären Bilder auch als Hauptbilder ansehen und ihnen die sekundären als Nebenbilder gleichsam anfügen. Ein solches Nebenbild ist eine Art von Doppelbild, nur daß es sich von dem Hauptbilde nicht trennen läßt, ob es sich gleich immer von demselben zu entfernen strebt. Von solchen ist nun bei den prismatischen Erscheinungen die Rede.

227.

Das unbegrenzt durch Refraktion Gesehene zeigt keine Farberrscheinung (195). Das Gesehene muß begrenzt sein. Es wird daher ein Bild gefordert; dieses Bild wird durch Refraktion verrückt, aber nicht rein, nicht scharf verrückt, sondern unvollkommen, dergestalt, daß ein Nebenbild entsteht.

228.

Bei einer jeden Erscheinung der Natur, besonders aber bei einer bedeutenden, auffallenden, muß man nicht stehen bleiben, man muß sich nicht an sie heften, nicht an ihr kleben, sie nicht isolirt betrachten, sondern in der ganzen Natur umhersehen, wo sich etwas Ähnliches, etwas Verwandtes zeigt. Denn nur durch Zusammenstellen des Verwandten entsteht nach und nach eine Totalität, die sich selbst ausdrückt und keiner weiteren Erklärung bedarf.

229.

Wir erinnern uns also hier, daß bei gewissen Fällen Refraktion unleugbare Doppelbilder hervorbringt, wie es bei dem sogenannten isländischen Krystalle der Fall ist. Vergleichene Doppelbilder entstehen aber auch bei Refraktion durch große Bergkrystalle und sonst — Phänomene, die noch nicht genügend beobachtet sind.

230.

Da nun aber in gedachtem Falle (227) nicht von Doppel-, sondern von Nebenbildern die Rede ist, so gedenken wir einer von uns schon dargelegten, aber noch nicht vollkommen ausgeführten Erscheinung. Man erinnere sich jener frühern Erfahrung, daß ein helles Bild mit einem dunklen Grunde, ein dunkles mit einem hellen Grunde schon in Absicht auf unsere Retina in einer Art von Konflikt stehe (16). Das Helle erscheint in diesem Falle größer, das Dunkle kleiner.

231.

Bei genauer Beobachtung dieses Phänomens läßt sich bemerken, daß die Bilder nicht scharf vom Grunde abgeschnitten, sondern mit einer Art von grauem, einigermaßen gefärbtem Rande, mit einem Nebenbild erscheinen. Bringen nun Bilder schon in dem nackten Auge solche Wirkungen hervor, was wird erst geschehen, wenn ein dichtes Mittel dazwischen tritt? Nicht Das allein, was uns im höchsten Sinne lebendig erscheint, übt Wirkungen aus und erleidet sie, sondern auch Alles, was nur irgend einen Bezug auf einander hat, ist wirksam auf einander, und zwar oft in sehr hohem Maße.

232.

Es entsteht also, wenn die Refraktion auf ein Bild wirkt, an dem Hauptbilde ein Nebenbild, und zwar scheint es, daß das wahre Bild einigermaßen zurückbleibe und sich dem verrückten gleichsam widersehe.

Ein Nebenbild aber in der Richtung, wie das Bild durch Refraktion über sich selbst und über den Grund hin bewegt wird, eilt vor, und zwar schmaler oder breiter, wie oben schon ausgeführt worden (212—216).

233.

Auch haben wir bemerkt (224), daß Doppelbilder als halbirte Bilder, als eine Art von durchsichtigem Gespenst erscheinen, so wie sich die Doppelschatten jedes Mal als Halbschatten zeigen müssen. Diese nehmen die Farbe leicht an und bringen sie schnell hervor (69); jene gleichfalls (80). Und eben der Fall tritt auch bei den Nebenbildern ein, welche zwar von dem Hauptbilde nicht ab-, aber auch als halbirte Bilder aus demselben hervortreten und daher so schnell, so leicht und so energisch gefärbt erscheinen können.

234.

Daß nun die prismatische Farbenerscheinung ein Nebenbild sei, davon kann man sich auf mehr als Eine Weise überzeugen. Es entsteht genau nach der Form des Hauptbildes. Dieses sei nun gerade oder im Bogen begrenzt, gezackt oder wellenförmig, durchaus hält sich das Nebenbild genau an den Umriß des Hauptbildes.

235.

Aber nicht allein die Form des wahren Bildes, sondern auch andere Bestimmungen desselben theilen sich dem Nebenbilde mit. Schneidet sich das Hauptbild scharf vom Grunde ab, wie Weiß auf Schwarz, so erscheint das farbige Nebenbild gleichfalls in seiner höchsten Energie; es ist lebhaft, deutlich und gewaltig. Am Allermächtigsten aber ist es, wenn ein leuchtendes Bild sich auf einem dunklen Grunde zeigt, wozu man verschiedene Vorrichtungen machen kann.

236.

Stuft sich aber das Hauptbild schwach von dem Grunde ab, wie sich graue Bilder gegen Schwarz und Weiß oder gar gegen einander verhalten, so ist auch das Nebenbild schwach und kann bei einer geringen Differenz von Tinten beinahe unmerklich werden.

237.

So ist es ferner höchst merkwürdig, was an farbigen Bildern auf hellem, dunkeln oder farbigem Grunde beobachtet wird. Hier entsteht ein Zusammentritt der Farbe des Nebenbildes mit der realen Farbe des Hauptbildes, und es erscheint daher eine zusammengesetzte entweder durch Nebereinstimmung begünstigte oder durch Widerwärtigkeit verkümmerte Farbe.

238.

Ueberhaupt aber ist das Kennzeichen des Doppel- und Nebenbildes die Halbdurchsichtigkeit. Man denke sich daher innerhalb eines durchsichtigen Mittels, dessen innere Anlage, nur halbdurchsichtig, nur durchscheinend zu werden, schon oben ausgeführt ist (147); man denke sich innerhalb desselben ein halbdurchsichtiges Scheinbild, so wird man dieses sogleich für ein trübes Bild ansprechen.

239.

Und so lassen sich die Farben bei Gelegenheit der Refraktion aus der Lehre von den trüben Mitteln gar bequem ableiten. Denn wo der voreilende Saum des trüben Nebenbildes sich vom Dunkeln über das Helle zieht, erscheint das Gelbe; umgekehrt, wo eine helle Gränze über die dunkle Umgebung hinaustritt, erscheint das Blaue (150, 151).

240.

Die voreilende Farbe ist immer die breitere. So greift die gelbe über das Licht mit einem breiten Saume; da wo sie aber an das Dunkle gränzt, entsteht, nach der Lehre der Steigerung und Beschattung, das Gelbroth als ein schmalerer Rand.

241.

An der entgegengesetzten Seite hält sich das gebrängte Blau an der Gränze, der vorstrebende Saum aber, als ein leichtes Trübes über das Schwarze verbreitet, läßt uns die violette Farbe sehen, nach eben denselben Bedingungen, welche oben bei der Lehre von den trüben Mitteln angegeben worden und welche sich künftig in mehrern andern Fällen gleichmäßig wirksam zeigen werden.

242.

Da eine Ableitung wie die gegenwärtige sich eigentlich vor dem Anschauen des Forschers legitimiren muß, so verlangen wir von Jedem, daß er sich nicht auf eine flüchtige, sondern gründliche Weise mit dem bisher Vorgeführten bekannt mache. Hier werden nicht willkürliche Zeichen, Buchstaben, und was man sonst belieben möchte, statt der Erscheinungen hingestellt; hier werden nicht Redensarten überliefert, die man hundertmal wiederholen kann, ohne etwas dabei zu denken, noch Jemanden etwas dadurch denken zu machen; sondern es ist von Erscheinungen die Rede, die man vor den Augen des Leibes und des Geistes gegenwärtig haben muß, um ihre Abkunft, ihre Herleitung sich und Andern mit Klarheit entwickeln zu können.

XVI. Abnahme der farbigen Erscheinung.

243.

Da man jene vorschreitenden fünf Bedingungen (210), unter welchen die Farbenerscheinung zunimmt, nur rückgängig annehmen darf, um die Abnahme des Phänomens leicht einzusehen und zu bewirken, so wäre nur noch Dasjenige, was dabei das Auge gewahr wird, kürzlich zu beschreiben und durchzuführen.

244.

Auf dem höchsten Punkte wechselseitiger Deckung der entgegengesetzten Ränder erscheinen die Farben folgendermaßen (216):

Gelbroth	Blau
Grün	Purpur
Blauroth	Gelb.

245.

Bei minderer Deckung zeigt sich das Phänomen folgendermaßen (214, 215):

Gelbroth	- Blau
Gelb	Blauroth
Grün	Purpur
Blau	Gelbroth
Blauroth	Gelb.

Hier erscheinen also die Bilder noch völlig gefärbt; aber diese Reihen sind nicht als ursprüngliche, stetig sich aus einander entwickelnde stufen- und stalenartige Reihen anzusehen; sie können und müssen viel-

mehr in ihre Elemente zerlegt werden, wobei man denn ihre Natur und Eigenschaft besser kennen lernt.

246.

Diese Elemente aber sind (199—201):

Gelbroth

Gelb

Weißes

Blau

Blauroth

Blau

Blauroth

Schwarzes

Gelbroth

Gelb.

Hier tritt nun das Hauptbild, das bisher ganz zugebedt und gleichsam verloren gewesen, in der Mitte der Erscheinung wieder hervor, behauptet sein Recht und läßt uns die sekundäre Natur der Nebenbilder, die sich als Ränder und Säume zeigen, völlig erkennen.

247.

Es hängt von uns ab, diese Ränder und Säume so schmal werden zu lassen, als es uns beliebt, ja noch Refraction übrig zu behalten, ohne daß uns deswegen eine Farbe an der Gränze erschiene.

Dieses nunmehr genugsam entwickelte farbige Phänomen lassen wir denn nicht als ein ursprüngliches gelten, sondern wir haben es auf ein früheres und einfacheres zurückgeführt und solches aus dem Urphänomen des Lichtes und der Finsterniß, durch die Trübe vermittelt, in Verbindung mit der Lehre von den sekundären Bildern abgeleitet, und so gerüstet werden wir die Erscheinungen, welche graue und farbige Bilder, durch Brechung verrückt, hervorbringen, zuletzt umständlich vortragen und damit den Abschnitt subjektiver Erscheinungen völlig abschließen.

XVII. Graue Bilder, durch Brechung verrückt.

248.

Wir haben bisher nur schwarze und weiße Bilder auf entgegengesetztem Grunde durchs Prisma betrachtet, weil sich an denselben die farbigen Ränder und Säume am Deutlichsten ausnehmen. Gegenwärtig wiederholen wir jene Versuche mit grauen Bildern und finden abermals die bekannten Wirkungen.

249.

Kannten wir das Schwarze den Repräsentanten der Finsterniß, das Weiße den Stellvertreter des Lichts (18), so können wir sagen, daß das Graue den Halbschatten repräsentire, welcher mehr oder weniger an Licht und Finsterniß Theil nimmt und also zwischen beiden inne steht (36). Zu unserm gegenwärtigen Zwecke rufen wir folgende Phänomene ins Gedächtniß.

250.

Graue Bilder erscheinen heller auf schwarzem als auf weißem Grunde (33) und erscheinen in solchen Fällen, als ein Helles auf dem Schwarzen, größer; als ein Dunkles auf dem Weißen, kleiner (16).

251.

Je dunkler das Grau ist, desto mehr erscheint es als ein schwaches Bild auf Schwarz, als ein starkes Bild auf Weiß, und umgekehrt; daher gibt Dunkelgrau auf Schwarz nur schwache, dasselbe auf Weiß starke, Hellgrau auf Weiß schwache, auf Schwarz starke Nebenbilder.

252.

Grau auf Schwarz wird uns durchs Prisma jene Phänomene zeigen, die wir bisher mit Weiß auf Schwarz hervorgebracht haben; die Ränder werden nach eben der Regel gefärbt, die Säume zeigen sich nur schwächer. Bringen wir Grau auf Weiß, so erblicken wir eben die Ränder und Säume, welche hervorgebracht wurden, wenn wir Schwarz auf Weiß durchs Prisma betrachteten.

253.

Verschiedene Schattirungen von Grau, stufenweise an einander gesetzt, werden, je nachdem man das Dunklere oben oder untenhin bringt, entweder nur Blau und Violett oder nur Roth und Gelb an den Rändern zeigen.

254.

Eine Reihe grauer Schattirungen, horizontal an einander gestellt, wird, wie sie oben oder unten an eine schwarze oder weiße Fläche stößt, nach den bekannten Regeln gefärbt.

255.

Auf der zu diesem Abschnitt bestimmten, von jedem Naturfreund für seinen Apparat zu vergrößernden Tafel kann man diese Phänomene durchs Prisma mit einem Blicke gewahrt werden.

256.

Höchst wichtig aber ist die Beobachtung und Betrachtung eines grauen Bildes, welches zwischen einer schwarzen und einer weißen Fläche dergestalt angebracht ist, daß die Theilungslinie vertikal durch das Bild durchgeht.

257.

An diesem grauen Bilde werden die Farben, nach der bekannten Regel, aber nach dem verschiedenen Verhältnisse des Hellen zum Dunkeln, auf einer Linie entgegengesetzt erscheinen. Denn indem das Graue zum Schwarzen sich als hell zeigt, so hat es oben das Rothe und Gelbe, unten das Blaue und Violette. Indem es sich zum Weißen als dunkel verhält, so sieht man oben den blauen und violetten, unten hingegen den rothen und gelben Rand. Diese Beobachtung wird für die nächste Abtheilung höchst wichtig.

XVIII. Farbige Bilder, durch Brechung verrückt.

258.

Eine farbige große Fläche zeigt innerhalb ihrer selbst, so wenig als eine schwarze, weiße oder graue, irgend eine prismatische Farbe; es müßte denn zufällig oder vorsätzlich auf ihr Hell und Dunkel abwechseln. Es sind also auch nur Beobachtungen durchs Prisma an farbigen Flächen anzustellen, in sofern sie durch einen Rand von einer andern, verschieden tingirten Fläche abgesondert werden, also auch nur an farbigen Bildern.

259.

Es kommen alle Farben, welcher Art sie auch sein mögen, darin mit dem Grauen überein, daß sie dunkler als Weiß und heller als Schwarz erscheinen. Dieses Schattenhafte der Farbe (*σκιώδης*) ist schon früher angedeutet worden (69) und wird uns immer bedeutender werden.

Wenn wir also vorerst farbige Bilder auf schwarze und weiße Flächen bringen und sie durchs Prisma betrachten, so werden wir Alles, was wir bei grauen Flächen bemerkt haben, hier abermals finden.

260.

Werrücken wir ein farbiges Bild, so entsteht, wie bei farblosen Bildern, nach eben den Gesetzen ein Nebenbild. Dieses Nebenbild behält, was die Farbe betrifft, seine ursprüngliche Natur bei und wirkt auf der einen Seite als ein Blaues und Blaurothes, auf der entgegengesetzten als ein Gelbes und Gelbrothes. Daher muß der Fall eintreten, daß die Scheinfarbe des Randes und des Saumes mit der realen Farbe eines farbigen Bildes homogen sei; es kann aber auch im andern Falle das mit einem Pigment gefärbte Bild mit dem erscheinenden Rand und Saum sich heterogen finden. In dem ersten Falle identifizirt sich das Scheinbild mit dem wahren und scheint dasselbe zu vergrößern; hingegen in dem zweiten Falle das wahre Bild durch das Scheinbild verunreinigt, undeutlich gemacht und verkleinert werden kann. Wir wollen die Fälle durchgehen, wo diese Wirkungen sich am sonderbarsten zeigen.

261.

Man nehme die zu diesen Versuchen vorbereitete Tafel vor sich und betrachte das rothe und blaue Biered auf schwarzem Grunde neben einander nach der gewöhnlichen Weise durchs Prisma, so werden, da beide Farben heller sind als der Grund, an beiden, sowohl oben als unten, gleiche farbige Ränder und Säume entstehen; nur werden sie dem Auge des Beobachters nicht gleich deutlich erscheinen.

262.

Das Rothe ist verhältnißmäßig gegen das Schwarze viel heller als das Blaue. Die Farben der Ränder werden also an dem Rothen stärker als an dem Blauen erscheinen, welches hier wie ein Dunkelgraues wirkt, das wenig von dem Schwarzen unterschieden ist (251).

263.

Der obere rothe Rand wird sich mit der Zinnoberfarbe des Biereds identifiziren, und so wird das rothe Biered hinaufwärts ein wenig vergrößert erscheinen; der gelbe herabwärtsstrebende Saum aber gibt der rothen Fläche nur einen höhern Glanz und wird erst bei genauerer Aufmerksamkeit bemerkbar.

264.

Dagegen ist der rothe Rand und der gelbe Saum mit dem blauen Biered heterogen; es wird also an dem Rande eine schmutzig rothe und hereinwärts in das Biered eine schmutzig grüne Farbe entstehen, und so wird beim flüchtigen Anblick das blaue Biered von dieser Seite zu verlieren scheinen.

265.

An der untern Gränze der beiden Bierede wird ein blauer Rand und ein violetter Saum entstehen und die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen. Denn der blaue Rand, der mit der Zinnoberfläche heterogen ist, wird das Gelbrothe beschmutzen und eine Art von Grün hervorbringen, so daß das Rothe von dieser Seite verkürzt und hinaufgerückt erscheint und der violette Saum nach dem Schwarzen zu kaum bemerkt wird.

266.

Dagegen wird der blaue Scheinrand sich mit der blauen Fläche identifiziren, ihr nicht allem nichts nehmen, sondern vielmehr noch geben, und dieselbe wird also dadurch und durch den violetten benachbarten Saum, dem Umschne nach, vergrößert und scheinbar heruntergedrückt werden.

267.

Die Theilung der homogenen und heterogenen Ränder, wie ich sie gegenwärtig genau beschrieben habe, ist so mächtig und so sonderbar, daß einem leicht gen. Betrachter beim ersten Anblicke die beiden Bänder aus ihrer wechselseitig horizontalen Lage gehoben und im entgegengesetzten Sinne verrückt scheinen, das rothe hinaufwärts, das blaue herabwärts. Doch Niemand, der in einer gewissen Folge zu beobachten, Versuche an einander zu knüpfen, aus einander herzuleiten versteht, wird sich von einer solchen Scheinwirkung täuschen lassen.

268.

Eine richtige Einsicht in dieses bedeutende Phänomen wird aber dadurch erleichtert, daß gewisse scharfe, ja ängstliche Bedingungen nöthig sind, wenn diese Täuschung stattfinden soll. Man muß nämlich zu dem rothen Bänder ein mit Zinnober oder dem besten Rennig, zu dem blauen ein mit Indig recht satt gefärbtes Papier besorgen. Alsbald verdrängt sich der blaue und rothe prismatische Rand da, wo er homogen ist, unmerklich mit dem Bilde; da, wo er heterogen ist, beschwimmt er die Farbe des Bänders, ohne eine sehr deutliche Mittelfarbe hervorzubringen. Das Roth des Bänders darf nicht zu sehr ins Gelbe fallen, sonst wird eben der dunkelrothe Scheinrand zu sehr bemerklich; es muß aber von der andern Seite genug vom Gelben haben, sonst wird die Veränderung durch den gelben Saum zu deutlich. Das Blaue darf nicht hell sein, sonst wird der rothe Rand sichtbar, und der gelbe Saum bringt zu erhaben ein Grün hervor, und man kann den untern violetten Saum nicht mehr für die verrückte Gestalt eines hellblauen Bänders ansehen oder aufgeben.

269.

Von allem diesem wird häufig umständlicher die Rede sein, wenn wir vom Apparate zu dieser Abtheilung handeln werden. Jeder Naturforscher werde sich die Tafeln selbst, um dieses Reizenspielerstückchen hervorbringen zu können und sich dabei zu überzeugen, daß die farbigen Ränder selbst in diesem Falle einer geschärften Aufmerksamkeit nicht entgehen können.

270.

Andern sind andere mannigfaltige Zusammenstellungen, wie sie untenste Tafel zeigt, völlig geeignet, allen Zweifel über diesen Punkt jedem Aufmerksamen zu benehmen.

271.

Man betrachte dagegen ein weißes, neben dem blauen stehendes Bänder auf schwarzem Grunde, so werden an dem weißen, welches hier an der Stelle des rothen steht, die entgegengesetzten Ränder in ihrer höchsten Unergie sich zeigen. Es erstreckt sich an demselben der rothe Rand fast noch mehr als oben am rothen selbst aber die horizontale Linie des blauen hinauf des untern blauen Rand aber ist an dem weißen in seiner ganzen Schönsichtbar, dagegen verliert er sich in dem blauen

Biereck durch Identifikation. Der violette Saum hinabwärts ist viel deutlicher an dem weißen als an dem blauen.

272.

Man vergleiche nun die mit Fleiß über einander gestellten Paare gebachter Bierede, das rothe mit dem weißen, die beiden blauen Bierede mit einander, das blaue mit dem rothen, das blaue mit dem weißen, und man wird die Verhältnisse dieser Flächen zu ihren farbigen Rändern und Säumen deutlich einsehen.

273.

Noch auffallender erscheinen die Ränder und ihre Verhältnisse zu den farbigen Bildern, wenn man die farbigen Bierede und das schwarze auf weißem Grunde betrachtet: denn hier fällt jene Täuschung völlig weg, und die Wirkungen der Ränder sind so sichtbar, als wir sie nur in irgend einem andern Falle bemerkt haben. Man betrachte zuerst das blaue und rothe Biered durchs Prisma. An beiden entsteht der blaue Rand nunmehr oben; dieser, homogen mit dem blauen Bilde, verbindet sich demselben und scheint es in die Höhe zu heben, nur daß der hellblaue Rand oberwärts zu sehr absticht. Der violette Saum ist auch herabwärts ins Blaue deutlich genug. Eben dieser obere blaue Scheinrand ist nun mit dem rothen Biered heterogen; er ist in der Gegenwirkung begriffen und kaum sichtbar. Der violette Saum indessen bringt, verbunden mit dem Gelbrothen des Bildes, eine Pfirsichblüthfarbe zu Wege.

274.

Wenn nun aus der angegebenen Ursache die obern Ränder dieser Bierede nicht horizontal erscheinen, so erscheinen die untern desto gleicher: denn indem beide Farben, die rothe und die blaue, gegen das Weiße gerechnet, dunkler sind, als sie gegen das Schwarze hell waren, welches besonders von der letztern gilt, so entsteht unter beiden der rothe Rand mit seinem gelben Saume sehr deutlich. Er zeigt sich unter dem gelbrothen Bilde in seiner ganzen Schönheit, und unter dem dunkelblauen, beinahe wie er unter dem schwarzen erschien; wie man bemerken kann, wenn man abermals die über einander gesetzten Bilder und ihre Ränder und Säume vergleicht.

275.

Um nun diesen Versuchen die größte Mannigfaltigkeit und Deutlichkeit zu geben, sind Bierede von verschiedenen Farben in der Mitte der Tafel dergestalt angebracht, daß die Gränze des Schwarzen und Weißen vertikal durch sie durchgeht. Man wird sie, nach jenen uns überhaupt und besonders bei farbigen Bildern genugsam bekannt gewordenen Regeln, an jedem Rand zwiefach gefärbt finden, und die Bierede werden in sich selbst entzwei gerissen und hinauf- oder herunterwärts gerückt erscheinen. Wir erinnern uns hiebei jenes grauen, gleichfalls auf der Gränzscheibung des Schwarzen und Weißen beobachteten Bildes (257).

276.

Da nun das Phänomen, das wir vorhin an einem rothen und blauen Biered auf schwarzem Grunde bis zur Täuschung gesehen haben, das Hinauf- und Hinabrücken zweier verschieden gefärbten Bilder, uns hier an zwei Hälften eines und desselben Bildes von einer und derselben Farbe sichtbar wird, so werden wir dadurch abermals auf die

farbigen Ränder, ihre Säume und auf die Wirkungen ihrer homogenen und heterogenen Natur hingewiesen, wie sie sich zu den Bildern verhält, an denen die Erscheinung vorgeht.

Ich überlasse den Beobachtern, die mannigfaltigen Schattirungen der halb auf Schwarz, halb auf Weiß angebrachten farbigen Vierecke selbst zu vergleichen, und bemerke nur noch die widersinnige scheinbare Verzerrung, da Roth und Gelb auf Schwarz hinaufwärts, auf Weiß herunterwärts, Blau auf Schwarz herunterwärts und auf Weiß hinaufwärts gezogen scheinen; welches doch alles dem bisher weitläufig Abgehandelten gemäß ist.

277.

Nun stelle der Beobachter die Tafel dergestalt vor sich, daß die vorgebadchten, auf der Gränze des Schwarzen und Weißen stehenden Vierecke sich vor ihm in einer horizontalen Reihe befinden, und daß zugleich der schwarze Theil oben, der weiße aber unten sei. Er betrachte durchs Prisma jene Vierecke, und er wird bemerken, daß das rothe Viereck durch den Ansaß zweier rothen Ränder gewinkt; er wird bei genauer Aufmerksamkeit den gelben Saum auf dem rothen Bilde bemerken, und der untere gelbe Saum nach dem Weißen zu wird völlig deutlich sein.

278.

Oben an dem gelben Viereck ist der rothe Rand sehr merklich, weil das Gelbe als hell gegen das Schwarze genugsam absticht. Der gelbe Saum identifizirt sich mit der gelben Fläche, nur wird solche etwas schöner dadurch; der untere Rand zeigt nur wenig Roth, weil das helle Gelbe gegen das Weiße nicht genugsam absticht; der untere gelbe Saum aber ist deutlich genug.

279.

An dem blauen Viereck hingegen ist der obere Rand kaum sichtbar; der gelbe Saum bringt herunterwärts ein schmutziges Grün im Bilde hervor; der untere rothe Rand und der gelbe Saum zeigen sich in lebhaften Farben.

280.

Bemerkt man nun in diesen Fällen, daß das rothe Bild durch einen Ansaß auf beiden Seiten zu gewinnen, das dunkelblaue von einer Seite wenigstens zu verlieren scheint, so wird man, wenn man die Pappe umkehrt, so daß der weiße Theil sich oben, der schwarze sich unten befindet, das umgekehrte Phänomen erblicken.

281.

Denn da nunmehr die homogenen Ränder und Säume an den blauen Vierecken oben und unten entstehen, so scheinen diese vergrößert, ja ein Theil der Bilder selbst schöner gefärbt, und nur eine genaue Beobachtung wird die Ränder und Säume von der Farbe der Fläche selbst unterscheiden lehren.

282.

Das gelbe und rothe dagegen werden in dieser Stellung der Tafel von den heterogenen Rändern eingeschränkt und die Wirkung der Violett-farbe verflümmert. Der obere blaue Rand ist an beiden fast gar nicht sichtbar. Der violette Saum zeigt sich als ein schönes Pfirsichblüth auf dem rothen, als ein sehr blaßes auf dem gelben; die beiden untern Ränder sind grün, an dem rothen schmutzig, lebhaft an dem gelben:

den violetten Saum bemerkt man unter dem rothen wenig, mehr unter dem gelben.

283.

Ein jeder Naturfreund mache sich zur Pflicht, mit allen den vorgetragenen Erscheinungen genau bekannt zu werden, und halte es nicht für lästig, ein einziges Phänomen durch so manche bedingende Umstände durchzuführen. Ja, diese Erfahrungen lassen sich noch ins Unendliche durch Bilder von verschiedenen Farben, auf und zwischen verschiedenen Flächen, vervielfältigen. Unter allen Umständen aber wird jedem Aufmerksamen deutlich werden, daß farbige Bierrede neben einander nur deswegen durchs Prisma verschoben erscheinen, weil ein Ansaß von homogenen und heterogenen Rändern eine Täuschung hervorbringt. Diese ist man nur alsdann zu verbannen fähig, wenn man eine Reihe von Versuchen neben einander zu stellen und ihre Uebereinstimmung darzu-
thun genügsame Geduld hat.

Warum wir aber vorstehende Versuche mit farbigen Bildern, welche auf mehr als Eine Weise vorgetragen werden konnten, gerade so und so umständlich dargestellt, wird in der Folge deutlicher werden. Gedachte Phänomene waren früher zwar nicht unbekannt, aber sehr verkannt; deswegen wir sie, zu Erleichterung eines künftigen historischen Vortrags, genau entwickeln mußten.

284.

Wir wollen nunmehr zum Schlusse den Freunden der Natur eine Vorrichtung anzeigen, durch welche diese Erscheinungen auf einmal deutlich, ja in ihrem größten Glanze gesehen werden können.

Man schneide aus einer Pappe fünf, ungefähr einen Zoll große, völlig gleiche Bierrede neben einander aus, genau in horizontaler Linie. Man bringe dahinter fünf farbige Gläser, in der bekannten Ordnung, Orange, Gelb, Grün, Blau, Violett. Man befestige diese Tafel in einer Oeffnung der Camera obscura, so daß der helle Himmel durch sie gesehen wird, oder daß die Sonne darauf scheint; und man wird höchst energische Bilder vor sich haben. Man betrachte sie nun durchs Prisma und beobachte die durch jene Versuche an gemalten Bildern schon bekannten Phänomene, nämlich die theils begünstigenden, theils verklärten Ränder und Säume, und die dadurch bewirkte scheinbare Verrückung der spezifisch gefärbten Bilder aus der horizontalen Linie.

Daß, was der Beobachter hier sehen wird, folgt genugsam aus dem früher Abgeleiteten; daher wir es auch nicht einzeln abermals durchführen, um so weniger, als wir auf diese Erscheinungen zurückzukehren noch öftern Anlaß finden werden.

XIX. Achromasie und Hyperchromasie.

285.

In der frühern Zeit, da man noch Manches, was in der Natur regelmäßig und konstant war, für ein bloßes Abirren, für zufällig hielt, gab man auf die Farben weniger Acht, welche bei Gelegenheit der Refraktion entstehen, und hielt sie für eine Erscheinung, die sich von besondern Nebenumständen herschreiben möchte.

286.

Nachdem man sich aber überzeugt hatte, daß diese Farbenerscheinung die Refraction jederzeit begleite, so war es natürlich, daß man sie auch als innig und einzig mit der Refraction verknüpft ansah und nicht anders glaubte, als daß das Maß der Farbenerscheinung sich nach dem Maße der Brechung richten und beide gleichen Schritt mit einander halten müßten.

287.

Wenn man also nicht gänzlich, doch einigermaßen, das Phänomen einer stärkeren oder schwächeren Brechung der verschiedenen Dichtigkeit der Mittel zuschrieb, wie denn auch reinere atmosphärische Luft, mit Dämpfen angefüllte, Wasser, Glas, nach ihren steigenden Dichtigkeiten, die sogenannte Brechung, die Berrückung des Bildes vermehren, so mußte man kaum zweifeln, daß auch in selbiger Weise die Farbenerscheinung sich steigern müsse, und man glaubte völlig gewiß zu sein, daß bei verschiedenen Mitteln, welche man im Gegenstande der Brechung zu einander brachte, sich, so lange Brechung vorhanden sei, die Farbe zeigen, sobald aber die Farbe verschwände, auch die Brechung aufgehoben sein müsse.

288.

In späterer Zeit hingegen ward entdeckt, daß dieses als gleich angenommene Verhältnis ungleich sei, daß zwei Mittel das Bild gleich weit verrücken und doch sehr ungleiche Farbenräume hervorbringen können.

289.

Man fand, daß man zu jener physikalischen Eigenschaft, welcher man die Refraction zuschrieb, noch eine chemische hinzu zu denken habe (210); wie wir solches künftig, wenn wir uns chemischen Rücksichten nähern, weiter auszuführen denken, so wie wir die näheren Umstände dieser wichtigen Entdeckung in der Geschichte der Farbenlehre aufzuzeichnen haben. Gegenwärtig sei Folgendes genug.

290.

Es trief sich bei Mitteln von gleicher oder wenigstens nahezu gleicher Dichtigkeit der merkwürdige Umstand, daß ein Mehr oder Weniger der Farbenerscheinung durch eine chemische Behandlung hervorgerufen werden kann; das Mehr wird nämlich durch Säuren, das Weniger durch Alkalien bestimmt. Bringt man unter eine gemeine Glasmasse verschiedene, so wird die Farbenerscheinung solcher Gläser, ohne daß die Refraction merklich verändert werde, sehr erhöht. Daß das Uebersie liegen auf der alkalischen Seite liege, kann leicht bemerkt werden.

291.

Diesemigen Glasarten, welche nach der Entdeckung zuerst angewendet worden, nennen die Engländer Flint- und Crown-Glas, und zwar gehört jenem ersten die stärkere, diesem zweiten die geringere Farbenerscheinung an.

292.

Zu unserer gegenwärtigen Darstellung bedienen wir uns dieser beiden Ausdrücke als Kunstwörter und nehmen an, daß in beiden die Refraction gleich sei, das Flintglas aber die Farbenerscheinung um ein Drittel stärker als das Crown-Glas hervorbringe; wobei wir unserem Leser eine gewissermaßen symbolische Zeichnung zur Hand geben.

293.

Man denke sich auf einer schwarzen Tafel, welche hier, des bequemeren Vortrags wegen, in Rassen getheilt ist, zwischen den Parallellinien a b und c d fünf weiße Vierecke. Das Viereck Nr. 1 stehe vor dem nackten Auge unverrückt auf seinem Platz.

294.

Das Viereck Nr. 2 aber sei, durch ein vor das Auge gehaltenes Prisma von Crownglas (g), um drei Rassen verrückt und zeige die Farbensäume in einer gewissen Breite; ferner sei das Viereck Nr. 3, durch ein Prisma von Flintglas (h), gleichfalls um drei Rassen heruntergerückt, dergestalt, daß es die farbigen Säume nunmehr um ein Drittel breiter als Nr. 2 zeige.

295.

Ferner stelle man sich vor, das Viereck Nr. 4 sei eben, wie das Nr. 2, durch ein Prisma von Crownglas erst drei Rassen verrückt gewesen, dann sei es aber durch ein entgegengesetztes Prisma von Flintglas (h), wieder auf seinen vorigen Fleck, wo man es nun sieht, gehoben worden.

296.

Hier hebt sich nun die Refraction zwar gegen einander auf; allein da das Prisma h bei der Verrückung durch drei Rassen um ein Drittel breitere Farbensäume, als dem Prisma g eigen sind, hervorbringt, so muß bei aufgehobener Refraction noch ein Ueberschuß von Farbensaum übrig bleiben, und zwar im Sinne der scheinbaren Bewegung, welche das Prisma h dem Bilde erteilt, und folglich umgekehrt, wie wir die Farben an den herabgerückten Nummern 2 und 3 erblicken. Dieses Ueberschießende der Farbe haben wir Hyperchromasie genannt, woraus sich denn die Achromasie unmittelbar folgern läßt.

297.

Denn gesetzt, es wäre das Viereck Nr. 5 von seinem ersten supponirten Plage, wie Nr. 2, durch ein Prisma von Crownglas (g) um drei Rassen herunter gerückt worden, so dürfte man nur den Winkel eines Prisma's von Flintglas (h) verkleinern, solches im umgekehrten Sinne an das Prisma g anschließen, um das Viereck Nr. 5 zwei Rassen scheinbar hinaufzuheben; wobei die Hyperchromasie des vorigen Falles wegfiel, das Bild nicht ganz an seine erste Stelle gelangte, und doch schon farblos erschiene. Man sieht auch an den fortgepunktirten Linien der zusammengesetzten Prismen unter Nr. 5, daß ein wirkliches Prisma übrig bleibt und also auch auf diesem Wege, so bald man sich die Linien krumm denkt, ein Okularglas entstehen kann; wodurch denn die achromatischen Ferngläser abgeleitet sind.

298.

Zu diesen Versuchen, wie wir sie hier vortragen, ist ein kleines, aus drei verschiedenen Prismen zusammengesetztes Prisma, wie solche in England verfertigt werden, höchst geschickt. Hoffentlich werden künftig unsere inländischen Künstler mit diesem nothwendigen Instrumente jeden Naturfreund versehen.

XX. Vorzüge der subjektiven Versuche. Uebergang zu den objektiven.

299.

Wir haben die Farbenerscheinungen, welche sich bei Gelegenheit der Refraktion sehen lassen, zuerst durch subjektive Versuche dargestellt und das Ganze in sich dergestalt abgeschlossen, daß wir auch schon jene Phänomene aus der Lehre von den trüben Mitteln und Doppelbildern ableiteten.

300.

Da bei Vorträgen, die sich auf die Natur beziehen, doch Alles auf Sehen und Schauen ankommt, so sind diese Versuche um desto erwünschter, als sie sich leicht und bequem anstellen lassen. Jeder Liebhaber kann sich den Apparat ohne große Umstände und Kosten anschaffen, ja wer mit Papparbeiten einigermaßen umzugehen weiß, einen großen Theil selbst verfertigen. Wenige Tafeln, auf welchen schwarze, weiße, graue und farbige Bilder auf hellem und dunkeln Grunde abwechseln, sind dazu hinreichend. Man stellt sie unverrückt vor sich hin, betrachtet bequem und anhaltend die Erscheinungen an dem Rande der Bilder; man entfernt sich, man nähert sich wieder und beachtet genau den Stufengang des Phänomens.

301.

Ferner lassen sich auch durch geringe Prismen, die nicht von dem reinsten Glase sind, die Erscheinungen noch deutlich genug beobachten. Was jedoch wegen dieser Glasgeräthschaften noch zu wünschen sein möchte, wird in dem Abschnitt, der den Apparat abhandelt, umständlich zu finden sein.

302.

Ein Hauptvorthail dieser Versuche ist sodann, daß man sie zu jeder Tageszeit anstellen kann, in jedem Zimmer, es sei nach einer Weltgegend gerichtet, nach welcher es wolle; man braucht nicht auf Sonnenschein zu warten, der einem nordischen Beobachter überhaupt nicht reichlich gewogen ist.

Die objektiven Versuche

303.

verlangen hingegen nothwendig den Sonnenschein, der, wenn er sich auch einstellt, nicht immer den wünschenswerthen Bezug auf den ihm entgegengestellten Apparat haben kann. Bald steht die Sonne zu hoch, bald zu tief, und doch auch nur kurze Zeit in dem Meridian des am Besten gelegenen Zimmers. Unter dem Beobachten weicht sie; man muß mit dem Apparat nachrücken, wodurch in manchen Fällen die Versuche unsicher werden. Wenn die Sonne durchs Prisma scheint, so offenbart sie alle Ungleichheiten, innere Fäden und Bläschen des Glases, wodurch die Erscheinung verwirrt, getrübt und mißfärbig gemacht wird.

304.

Doch müssen die Versuche beider Arten gleich genau bekannt sein. Sie scheinen einander entgegengesetzt und gehen immer mit einander parallel; was die Einen zeigen, zeigen die Andern auch, und doch hat jede Art wieder ihre Eigenheiten, wodurch gewisse Wirkungen der Natur auf mehr als Eine Weise offenbar werden.

305.

Sodann gibt es bedeutende Phänomene, welche man durch Verblindung der subjektiven und objektiven Versuche hervorbringt. Nicht weniger gewähren uns die objektiven den Vortheil, daß wir sie meist durch Linearzeichnungen darstellen und die innern Verhältnisse des Phänomens auf unsern Tafeln vor Augen legen können. Wir säumen daher nicht, die objektiven Versuche sogleich dergestalt vorzutragen, daß die Phänomene mit den subjektiv vorgestellten durchaus gleichen Schritt halten; deswegen wir auch neben der Zahl eines jeden Paragraphen die Zahl der frühern in Parenthese unmittelbar anfügen. Doch setzen wir im Ganzen voraus, daß der Leser sich mit den Tafeln, der Forscher mit dem Apparat bekannt mache, damit die Zwillingssphänomene, von denen die Rede ist, auf eine oder die andere Weise dem Liebhaber vor Augen seien.

XXI. Refraktion ohne Farbenerscheinung.

306 (195, 196).

Daß die Refraktion ihre Wirkung äußere, ohne eine Farbenerscheinung hervorzubringen, ist bei objektiven Versuchen nicht so vollkommen als bei subjektiven darzuthun. Wir haben zwar unbegranzte Räume, nach welchen wir durchs Prisma schauen und uns überzeugen können, daß ohne Gränze keine Farbe entstehe; aber wir haben kein unbegrenzt Leuchtendes, welches wir könnten aus Prisma wirken lassen. Unser Licht kommt uns von begrenzten Körpern, und die Sonne, welche unsere meisten objektiven prismatischen Erscheinungen hervorbringt, ist ja selbst nur ein kleines, begrenzt leuchtendes Bild.

307.

Indessen können wir jede größere Oeffnung, durch welche die Sonne durchscheint, jedes größere Mittel, wodurch das Sonnenlicht aufgefangen und aus seiner Richtung gebracht wird, schon in sofern als unbegrenzt ansehen, indem wir bloß die Mitte der Flächen, nicht aber ihre Gränzen betrachten.

308 (197).

Man stelle ein großes Wasserprisma in die Sonne, und ein heller Raum wird sich in die Höhe gebrochen an einer entgegengesetzten Tafel zeigen, und die Mitte dieses erleuchteten Raumes farblos sein. Eben dasselbe erreicht man, wenn man mit Glasprismen, welche Winkel von wenigen Graden haben, den Versuch anstellt. Ja diese Erscheinung zeigt sich selbst bei Glasprismen, deren brechenber Winkel 60 Grad ist, wenn man nur die Tafel nahe genug heranbringt.

XXII. Bedingungen der Farbenerscheinung.

309 (198).

Wenn nun gedachter erleuchteter Raum zwar gebrochen, von der Stelle gerückt, aber nicht gefärbt erscheint, so sieht man jedoch an den horizontalen Gränzen desselben eine farbige Erscheinung. Daß auch hier die Farbe bloß durch Verrückung eines Bildes entstehe, ist unständlicher darzuthun.

Das Leuchtende, welches hier wirkt, ist ein Begrenztes, und die Sonne wirkt hier, indem sie scheint und strahlt, als ein Bild. Man mache die Oeffnung in dem Laden der Camera obscura so klein, als man kann, immer wird das ganze Bild der Sonne hereindringen. Das von ihrer Scheibe herströmende Licht wird sich in der kleinsten Oeffnung kreuzen und den Winkel machen, der ihrem scheinbaren Diameter gemäß ist. Hier kommt ein Konus mit der Spitze außen an, und inwendig verbreitert sich diese Spitze wieder, bringt ein durch eine Tafel aufzufassendes rundes, sich durch die Entfernung der Tafel auf immer vergrößerndes Bild hervor, welches Bild nebst allen übrigen Bildern der äußern Landschaft auf einer weißen gegengehaltenen Fläche im dunkeln Zimmer umgekehrt erscheint.

810.

Wie wenig also hier von einzelnen Sonnenstrahlen oder Strahlenbündeln und Büscheln, von Strahlencylindern, Stäben, und wie man sich Das alles vorstellen mag, die Rede sein kann, ist auffallend. Zu Bequemlichkeit gewisser Linearabstellungen nehme man das Sonnenlicht als parallel einfallend an; aber man wisse, daß dieses nur eine Fiktion ist, welche man sich gar wohl erlauben kann, da wo der zwischen die Fiktion und die wahre Erscheinung fallende Bruch unbedeutend ist. Man hüte sich aber, diese Fiktion wieder zum Phänomen zu machen und mit einem solchen fingirten Phänomen weiter fort zu operiren.

811.

Man vergrößere nunmehr die Oeffnung in dem Fensterladen, so weit man will, man mache sie rund oder viereck, ja man öffne den Laden ganz und lasse die Sonne durch den völligen Fensterraum in das Zimmer scheinen; der Raum, den sie erleuchtet, wird immer so viel größer sein, als der Winkel, den ihr Durchmesser macht, verlangt; und also ist auch selbst der ganze, durch das größte Fenster von der Sonne erleuchtete Raum nur das Sonnenbild plus der Weite der Oeffnung. Wir werden hierauf zurückzukehren künftigher Gelegenheit finden.

812 (199).

Fangen wir nun das Sonnenbild durch konvexe Gläser auf, so ziehen wir es gegen den Fokus zusammen. Hier muß, nach den oben ausgeführten Regeln, ein gelber Saum und ein gelbrother Rand entstehen, wenn das Bild auf einem weißen Papier aufgefangen wird. Weil aber dieser Versuch blendend und unbequem ist, so macht er sich am-Schönsten mit dem Bilde des Vollmonds. Wenn man dieses durch ein konvexes Glas zusammenzieht, so erscheint der farbige Rand in der größten Schönheit; denn der Mond sendet an sich schon ein gemäßigtes Licht, und er kann also um desto eher die Farbe, welche aus Mäßigung des Lichts entsteht, hervorbringen; wobei zugleich das Auge des Beobachters nur leise und angenehm berührt wird.

813 (200).

Wenn man ein leuchtendes Bild durch konkave Gläser auffaßt, so wird es vergrößert, und also ausgedehnt. Hier erscheint das Bild blau begrenzt.

814.

Beide entgegengesetzte Erscheinungen kann man durch ein konvexes Glas sowohl simultan als successiv hervorbringen, und zwar simultan, wenn man auf das konvexe Glas in der Mitte eine undurchsichtige

Scheibe klebt und nun das Sonnenbild auffängt. Hier wird nun sowohl das leuchtende Bild als der in ihm befindliche schwarze Kern zusammengezogen, und so müssen auch die entgegengesetzten Farbenerscheinungen entstehen. Ferner kann man diesen Gegensatz successiv gewahr werden, wenn man das leuchtende Bild erst bis gegen den Fokus zusammenzieht; da man denn Gelb und Gelbroth gewahr wird: dann aber hinter dem Fokus dasselbe sich ausdehnen läßt; da es denn sogleich eine blaue Gränze zeigt.

815 (201).

Auch hier gilt, was bei den subjektiven Erfahrungen gesagt worden, daß das Blaue und Gelbe sich an und über dem Weißen zeige, und daß beide Farben einen röthlichen Schein annehmen, in sofern sie über das Schwarze reichen.

816 (202, 203).

Diese Grundercheinungen wiederholen sich bei allen folgenden objektiven Erfahrungen, so wie sie die Grundlage der subjektiven ausmachen. Auch die Operation, welche vorgenommen wird, ist eben dieselbe: ein heller Rand wird gegen eine dunkle Fläche, eine dunkle Fläche gegen eine helle Gränze geführt; die Gränzen müssen einen Weg machen und sich gleichsam über einander brängen, bei diesen Versuchen wie bei jenen.

817 (204).

Lassen wir also das Sonnenbild durch eine größere oder kleinere Oeffnung in die dunkle Kammer, fangen wir es durch ein Prisma auf, dessen brechender Winkel hier wie gewöhnlich unten sein mag, so kommt das leuchtende Bild nicht in gerader Linie nach dem Fußboden, sondern es wird an eine vertikal gesetzte Tafel hinaufgebrochen. Hier ist es Zeit, des Gegensatzes zu gedenken, in welchem sich die subjektive und objektive Verrückung des Bildes befindet.

818.

Sehen wir durch ein Prisma, dessen brechender Winkel sich unten befindet, nach einem in der Höhe befindlichen Bilde, so wird dieses Bild heruntergerückt, anstatt daß ein einfallendes leuchtendes Bild von demselben Prisma in die Höhe geschoben wird. Was wir hier der Kürze wegen nur historisch angeben, läßt sich aus den Regeln der Brechung und Hebung ohne Schwierigkeit ableiten.

819.

Indem nun also auf diese Weise das leuchtende Bild von seiner Stelle gerückt wird, so gehen auch die Farbensäume nach den früher ausgeführten Regeln ihren Weg. Der violette Saum geht jederzeit voraus, und also bei objektiven hinaufwärts, wenn er bei subjektiven herunterwärts geht.

820 (205).

Eben so überzeuge sich der Beobachter von der Färbung in der Diagonale, wenn die Verrückung durch zwei Prismen in dieser Richtung geschieht, wie bei dem subjektiven Falle deutlich genug angegeben; man schaffe sich aber hiezu Prismen mit Winkeln von wenigen, etwa 15 Grad.

821 (206, 207).

Daß die Färbung des Bildes auch hier nach der Richtung seiner Bewegung geschehe, wird man einsehen, wenn man eine Oeffnung im

Saden von mäßiger Größe viereckt macht und das leuchtende Bild durch das Wasserprisma gehen läßt, erst die Ränder in horizontaler und vertikaler Richtung, sodann in der diagonalen.

322 (208).

Wobei sich denn abermals zeigen wird, daß die Gränzen nicht neben einander weg, sondern über einander geführt werden müssen.

XXIII. Bedingungen des Zunehmens der Erscheinung.

323 (209).

Auch hier bringt eine vermehrte Verrückung des Bildes eine stärkere Farbenerscheinung zu Wege.

324 (210).

Diese vermehrte Verrückung aber hat statt:

1) durch schiefere Richtung des auffallenden leuchtenden Bildes auf parallele Mittel;

2) durch Veränderung der parallelen Form in eine mehr oder weniger spitzwinklige;

3) durch verstärktes Maß des Mittels, des parallelen oder winkelformigen, theils weil das Bild auf diesem Wege stärker verrückt wird, theils weil eine der Masse angehörige Eigenschaft mit zur Wirkung gelangt;

4) durch die Entfernung der Tafel von dem brechenden Mittel, so daß das heraustretende gefärbte Bild einen längern Weg zurücklegt;

5) zeigt sich eine chemische Eigenschaft unter allen diesen Umständen wirksam, welche wir schon unter den Rubriken der Achromasie und Hyperchromasie näher angedeutet haben.

325 (211).

Die objektiven Versuche geben uns den Vortheil, daß wir das Werden des Phänomens, seine successive Genese außer uns darstellen und zugleich mit Linienzeichnungen deutlich machen können, welches bei subjektiven der Fall nicht ist.

326.

Wenn man das aus dem Prisma heraustretende leuchtende Bild und seine wachsende Farbenerscheinung auf einer entgegengehaltenen Tafel stufenweise beobachten und sich Durchschnitte von diesem Konus mit elliptischer Base vor Augen stellen kann, so läßt sich auch das Phänomen auf seinem ganzen Wege zum Schönsten folgendermaßen sichtbar machen. Man erzeuge nämlich in der Linie, in welcher das Bild durch den dunkeln Raum geht, eine weiße feine Staubwolke, welche durch feinen, recht trockenen Haarpuder am Besten hervorgebracht wird; die mehr oder weniger gefärbte Erscheinung wird nun durch die weißen Atome aufgefangen und dem Auge in ihrer ganzen Breite und Länge dargestellt.

327.

Eben so haben wir Linienzeichnungen bereitet und solche unter unsere Tafeln aufgenommen, wo die Erscheinung von ihrem ersten Ursprunge an dargestellt ist, und an welchen man sich deutlich machen kann, warum das leuchtende Bild durch Prismen so viel stärker als durch parallele Mittel gefärbt wird.

328 (212).

An den beiden entgegengesetzten Gränzen steht eine entgegengesetzte Erscheinung in einem spitzen Winkel auf, die sich, wie sie weiter in dem Raume vortwärts geht, nach Maßgabe dieses Winkels verbreitert. So strebt in der Richtung, in welcher das leuchtende Bild verrückt worden, ein violetter Saum in das Dunkle hinaus, ein blauer schmalerer Rand bleibt an der Gränze; von der andern Seite strebt ein gelber Saum in das Helle hinein, und ein gelbrother Rand bleibt an der Gränze.

329 (213).

Hier ist also die Bewegung des Dunkeln gegen das Helle, des Hellen gegen das Dunkle wohl zu beachten.

330 (214).

Eines großen Bildes Mitte bleibt lange ungefärbt, besonders bei Mitteln von minderer Dichtigkeit und geringerem Maße, bis endlich die entgegengesetzten Säume und Ränder einander erreichen, da alsdann bei dem leuchtenden Bild in der Mitte ein Grün entsteht.

331 (215).

Wenn nun die objektiven Versuche gewöhnlich nur mit dem leuchtenden Sonnenbilde gemacht wurden, so ist ein objektiver Versuch mit einem dunkeln Bilde bisher fast gar nicht vorgekommen. Wir haben hiezu aber auch eine bequeme Vorrichtung angegeben. Jenes große Wasserprisma nämlich stelle man in die Sonne und klebe auf die äußere oder innere Seite eine runde Pappenscheibe, so wird die farbige Erscheinung abermals an den Rändern vorgehen, nach jenem bekannten Gesetz entspringen; die Ränder werden erscheinen, sich in jener Maße verbreitern und in der Mitte der Purpur entstehen. Man kann neben das Rund ein Viereck in beliebiger Richtung hinzufügen und sich von dem oben mehrmals Angegebenen und Ausgesprochenen von Neuem überzeugen.

332 (216).

Nimmt man von dem gedachten Prisma diese dunkeln Bilder wieder hinweg, wobei jedoch die Glastafeln jedesmal sorgfältig zu reinigen sind, und hält einen schwachen Stab, etwa einen starken Bleistift, vor die Mitte des horizontalen Prismas, so wird man das völlige Ueber-einandergreifen des violetten Saums und des rothen Randes bewirken und nur die drei Farben, die zwei äußern und die mittlere, sehen.

333.

Schneidet man eine vorß Prisma zu schiebende Pappe dergestalt aus, daß in der Mitte derselben eine horizontale längliche Oeffnung gebildet wird, und läßt alsdann das Sonnenlicht hindurchfallen, so wird man die völlige Vereinigung des gelben Saumes und des blauen Randes nunmehr über das Helle bewirken und nur Gelbroth, Grün und Violett sehen; auf welche Art und Weise, ist bei Erklärung der Tafeln weiter aus einander gesetzt.

334 (217).

Die prismatische Erscheinung ist also keineswegs fertig und vollendet, indem das leuchtende Bild aus dem Prisma hervortritt. Man wird alsdann nur erst ihre Anfänge im Gegeniaß gewahr; dann wächst sie, das Entgegengesetzte vereinigt sich und verchränkt sich zuletzt aufs Innigste. Der von einer Tafel aufgefangene Durchschnitt dieses Phä-

nomens ist in jeder Entfernung vom Prisma anders, so daß weder von einer stetigen Folge der Farben, noch von einem durchaus gleichen Maß derselben die Rede sein kann; weshalb der Liebhaber und Beobachter sich an die Natur und unsere naturgemäßen Tafeln wenden wird, welchen zum Ueberfluß eine abermalige Erklärung sowie eine genügsame Anweisung und Anleitung zu allen Versuchen hinzugefügt ist.

XXIV. Ableitung der angezeigten Phänomene.

885 (218).

Wenn wir diese Ableitung schon bei Gelegenheit der subjektiven Versuche umständlich vorgetragen, wenn Alles, was dort gegolten hat, auch hier gilt, so bedarf es keiner weitläufigen Ausführung mehr, um zu zeigen, daß Dasjenige, was in der Erscheinung völlig parallel geht, sich auch aus eben denselben Quellen ableiten lasse.

886 (219).

Daß wir auch bei objektiven Versuchen mit Bildern zu thun haben, ist oben umständlich dargethan worden. Die Sonne mag durch die kleinste Oeffnung hereinscheinen, so bringt doch immer das Bild ihrer ganzen Scheibe hindurch. Man mag das größte Prisma in das freie Sonnenlicht stellen, so ist es doch immer wieder das Sonnenbild, das sich an den Rändern der brechenden Flächen selbst begränzt und die Nebenbilder dieser Begränzung hervorbringt. Man mag eine vielfach ausgeschnittene Pappe vor das Wasserprisma schieben, so sind es doch nur die Bilder aller Art, welche, nachdem sie durch Brechung von ihrer Stelle gerückt worden, farbige Ränder und Säume und in denselben durchaus vollkommene Nebenbilder zeigen.

887 (235).

Haben uns bei subjektiven Versuchen stark von einander abstechende Bilder eine höchst lebhafteste Farbenerscheinung zu Wege gebracht, so wird diese bei objektiven Versuchen noch viel lebhafter und herrlicher sein, weil das Sonnenbild von der höchsten Energie ist, die wir kennen; daher auch dessen Nebenbild mächtig und, ungeachtet seines sekundären getrübten und verdunkelten Zustandes, noch immer herrlich und glänzend sein muß. Die vom Sonnenlicht durchs Prisma auf irgend einen Gegenstand geworfenen Farben bringen ein gewaltiges Licht mit sich, indem sie das höchst energische Urlicht gleichsam im Hintergrunde haben.

888 (238).

In wie fern wir auch diese Nebenbilder trüb nennen und sie aus der Lehre von den trüben Mitteln ableiten dürfen, wird Jedem, der uns bis hieher aufmerksam gefolgt, klar sein, besonders aber Dem, der sich den nöthigen Apparat verschafft, um die Bestimmtheit und Lebhaftigkeit, womit trübe Mittel wirken, sich jederzeit vergegenwärtigen zu können.

XXV. Abnahme der farbigen Erscheinung.

889 (243).

Haben wir uns nun bei Darstellung der Abnahme unserer farbigen Erscheinung in subjektiven Fällen kurz fassen können, so wird es

uns erlaubt sein, hier noch kürzer zu verfahren, indem wir uns auf jene deutliche Darstellung berufen. Nur Eines mag wegen seiner großen Bedeutung, als ein Hauptmoment des ganzen Vortrags, hier dem Leser zu besonderer Aufmerksamkeit empfohlen werden.

840 (244—247).

Der Abnahme der prismatischen Erscheinung muß erst eine Entfaltung derselben vorangehen. Aus dem gefärbten Sonnenbilde verschwinden, in gehöriger Entfernung der Tafel vom Prisma, zuletzt die blaue und gelbe Farbe, indem beide über einander greifen, völlig, und man sieht nur Gelbroth, Grün und Blauroth. Nähert man die Tafel dem brechenden Mittel, so erscheinen Gelb und Blau schon wieder, und man erblickt die fünf Farben mit ihren Schattirungen. Rückt man mit der Tafel noch näher, so treten Gelb und Blau völlig auseinander, das Grüne verschwindet, und zwischen den gefärbten Rändern und Säumen zeigt sich das Bild farblos. Je näher man mit der Tafel gegen das Prisma zurückt, desto schmaler werden gedachte Ränder und Säume, bis sie endlich an und auf dem Prisma null werden.

XXVI. Graue Bilder.

841 (248).

Wir haben die grauen Bilder als höchst wichtig bei subjektiven Versuchen dargestellt. Sie zeigen uns durch die Schwäche der Nebenbilder, daß eben diese Nebenbilder sich jederzeit von dem Hauptbilde her schreiben. Will man nun die objektiven Versuche auch hier parallel durchführen, so könnte dieses auf eine bequeme Weise geschehen, wenn man ein mehr oder weniger matt geschliffenes Glas vor die Oeffnung hielte, durch welche das Sonnenbild hereinfällt. Es würde dadurch ein gedämpftes Bild hervorgebracht werden, welches nach der Refraktion viel mattere Farben, als das von der Sonnenscheibe unmittelbar abgeleitete, auf der Tafel zeigen würde; und so würde auch von dem höchst-energischem Sonnenbilde nur ein schwaches, der Dämpfung gemäßes Nebenbild entstehen; wie denn freilich durch diesen Versuch Dasjenige, was uns schon genugsam bekannt ist, nur noch aber- und abermal bekräftigt wird.

XXVII. Farbige Bilder.

342 (260).

Es gibt mancherlei Arten, farbige Bilder zum Behuf objektiver Versuche hervorzubringen. Erstlich kann man farbiges Glas vor die Oeffnung halten, wodurch sogleich ein farbiges Bild hervorgebracht wird. Zweitens kann man das Wasserprisma mit farbigen Siquoren füllen. Drittens kann man die von einem Prisma schon hervorgebrachten emphatischen Farben durch proportionirte kleine Oeffnungen eines Bleches durchlassen und also kleine Bilder zu einer zweiten Refraktion vorbereiten. Diese letzte Art ist die beschwerlichste, indem, bei dem beständigen Fortrücken der Sonne, ein solches Bild nicht fest gehalten, noch in beliebiger Richtung bestätigt werden kann. Die zweite

Art hat auch ihre Unbequemlichkeiten, weil nicht alle farbigen Liquoren schön hell und klar zu bereiten sind. Daher die erste um so mehr den Vorzug verdient, als die Physiker schon bisher die von dem Sonnenlicht durchs Prisma hervorgebrachten Farben, diejenigen, welche durch Liquoren und Gläser erzeugt werden, und die, welche schon auf Papier oder Tuch fixirt sind, bei der Demonstration als gleichwirkend gelten lassen.

343.

Da es nun also bloß darauf ankommt, daß das Bild gefärbt werde, so gewährt uns das schon eingeführte große Wasserprisma hierzu die beste Gelegenheit: denn indem man vor seine großen Flächen, welche das Licht ungefärbt durchlassen, eine Pappe verschieben kann, in welche man Oeffnungen von verschiedener Figur geschnitten, um unterschiedene Bilder und also auch unterschiedene Nebenbilder hervorzubringen, so darf man nur vor die Oeffnungen der Pappe farbige Gläser befestigen, um zu beobachten, welche Wirkung die Refraktion im objektiven Sinne auf farbige Bilder hervorbringt.

344.

Man bediene sich nämlich jener schon beschriebenen Tafel (284) mit farbigen Gläsern, welche man genau in der Größe eingerichtet, daß sie in die Fugen des großen Wasserprisma's eingeschoben werden kann. Man lasse nunmehr die Sonne hindurchscheinen, so wird man die hinaufwärts gebrochenen farbigen Bilder, jedes nach seiner Art, gesäumt und gerändert sehen, indem sich diese Säume und Ränder an einigen Bildern ganz deutlich zeigen, an andern sich mit der spezifischen Farbe des Glases vermischen, sie erhöhen oder verflümmern; und Jedermann wird sich überzeugen können, daß hier abermals nur von diesem von uns subjektiv und objektiv so umständlich vorgetragenen einfachen Phänomen die Rede sei.

XXVIII. Achromasie und Hyperchromasie.

345 (285—290).

Wie man die hyperchromatischen und achromatischen Versuche auch objektiv anstellen könne, dazu brauchen wir nur, nach Allem, was oben weitläufig ausgeführt worden, eine kurze Anleitung zu geben, besonders da wir voraussetzen können, daß jenes erwähnte zusammengesetzte Prisma sich in den Händen des Naturfreundes befinde.

346.

Man lasse durch ein spitzwinkliges Prisma von wenigen Graden, aus Crownglas geschliffen, das Sonnenbild dergestalt durchgehen, daß es auf der entgegengesetzten Tafel in die Höhe gebrochen werde: die Ränder werden nach dem bekannten Gesez gefärbt erscheinen, das Violette und Blaue nämlich oben und außen, das Gelbe und Gelbrothe unten und innen. Da nun der brechende Winkel dieses Prisma's sich unten befindet, so setze man ihm ein anderes proportionirtes von Flintglas entgegen, dessen brechender Winkel nach oben gerichtet sei. Das Sonnenbild werde dadurch wieder an seinen Platz geführt, wo es denn durch den Ueberschuß der farberregenden Kraft des herabführenden Prisma's von Flintglas, nach dem Geseze dieser Herabführung, wenig

gefärbt sein, das Blaue und Violette unten und außen, das Gelbe und Gelbrothe oben und innen zeigen wird.

347.

Man rücke nun durch ein proportionirtes Prisma von Crownglas das ganze Bild wieder um Weniges in die Höhe, so wird die Hyperchromasie aufgehoben, das Sonnenbild vom Blage gerückt, und doch farblos erscheinen.

348.

Mit einem aus drei Gläsern zusammengesetzten achromatischen Objectivglase kann man eben diese Versuche stufenweise machen, wenn man es sich nicht reuen läßt, solches aus der Hülse, worein es der Künstler eingenietet hat, herauszubrechen. Die beiden konvergen Gläser von Crownglas, indem sie das Bild nach dem Fokus zusammenziehen, das konkave Glas von Flintglas, indem es das Sonnenbild hinter sich ausbehnt, zeigen an dem Rande die hergebrachten Farben. Ein Konverglas, mit dem Konkavglase zusammengenommen, zeigt die Farben nach dem Gesetz des letztern. Sind alle drei Gläser zusammengelegt, so mag man das Sonnenbild nach dem Fokus zusammenziehen oder sich dasselbe hinter dem Brennpunkte ausbehnen lassen, niemals zeigen sich farbige Ränder, und die von dem Künstler intendirte Achromasie bewährt sich hier abermals.

349.

Da jedoch das Crownglas durchaus eine grünliche Farbe hat, so daß besonders bei großen und starken Objectiven etwas von einem grünlichen Schein mit unterlaufen und sich daneben die geforderte Purpurfarbe unter gewissen Umständen einstellen mag, welches uns jedoch, bei wiederholten Versuchen mit mehrern Objectiven, nicht vorgekommen, so hat man hiezu die wunderbarsten Erklärungen erfunden und sich, da man theoretisch die Unmöglichkeit achromatischer Ferngläser zu beweisen genöthigt war, gewissermaßen getraut, eine solche radikale Verbesserung leugnen zu können; wovon jedoch nur in der Geschichte dieser Erfindungen umständlich gehandelt werden kann.

XXIX. Verbindung objectiver und subjectiver Versuche.

350.

Wenn wir oben angezeigt haben, daß die objectiv und subjectiv betrachtete Refraction im Gegenfinne wirken müsse (318), so wird daraus folgen, daß, wenn man diese Versuche verbindet, entgegengesetzte und einander aufhebende Erscheinungen sich zeigen werden.

351.

Durch ein horizontal gestelltes Prisma werde das Sonnenbild an eine Wand hinaufgeworfen. Ist das Prisma lang genug, daß der Beobachter zugleich hindurch sehen kann, so wird er das durch die objectiv Refraction hinaufgerückte Bild wieder heruntergerückt und solches an der Stelle sehen, wo es ohne Refraction erschienen wäre.

352.

Hiebei zeigt sich ein bedeutendes, aber gleichfalls aus der Natur der Sache herfließendes Phänomen. Da nämlich, wie schon so oft erinnert worden, das objectiv an die Wand geworfene gefärbte Sonnen-

bild keine fertige, noch unveränderliche Erscheinung ist, so wird bei obgedachter Operation das Bild nicht allein für das Auge heruntergezogen, sondern auch seiner Ränder und Säume völlig beraubt und in eine farblose Kreisgestalt zurückgebracht.

353.

Bedient man sich zu diesem Versuche zweier völlig gleichen Prismen, so kann man sie erst neben einander stellen, durch das eine das Sonnenbild durchfallen lassen, durch das andere aber hindurchgehen.

354.

Geht der Beschauer mit dem zweiten Prisma nunmehr weiter vorwärts, so zieht sich das Bild wieder hinauf und wird stufenweise, nach dem Gesetz des ersten Prisma's gefärbt. Tritt der Beschauer nun wieder zurück, bis er das Bild wieder auf den Nullpunkt gebracht hat, und geht sodann immer weiter von dem Bilde weg, so bewegt sich das für ihn rund und farblos gewordene Bild immer weiter herab und färbt sich im entgegengesetzten Sinne, so daß wir dasselbe Bild, wenn wir zugleich durchs Prisma hindurch und daran hersehen, nach objektiven und subjektiven Gesetzen gefärbt erblicken.

355.

Wie dieser Versuch zu vermannigfaltigen sei, ergibt sich von selbst. Ist der brechende Winkel des Prisma's, wodurch das Sonnenbild objektiv in die Höhe gehoben wird, größer als der des Prisma's, wodurch der Beobachter blickt, so muß der Beobachter viel weiter zurücktreten, um das farbige Bild an der Wand so weit herunterzuführen, daß es farblos werde, und umgekehrt.

356.

Daß man auf diesem Wege die Achromasie und Hyperchromasie gleichfalls darstellen könne, fällt in die Augen; welches wir weiter auseinanderzusetzen und auszuführen dem Siebhaber wohl selbst überlassen können, so wie wir auch andere komplizierte Versuche, wobei man Prismen und Linsen zugleich anwendet, auch die objektiven und subjektiven Erfahrungen auf mancherlei Weise durch einander mischt, erst späterhin darlegen und auf die einfachen, uns nunmehr genugsam bekannten Phänomene zurückführen werden.

XXX. Uebergang.

357.

Wenn wir auf die bisherige Darstellung und Ableitung der dioptrischen Farben zurücksehen, können wir keine Neue empfinden, weder daß wir sie so umständlich abgehandelt, noch daß wir sie vor den übrigen physischen Farben, außer der von uns selbst angegebenen Ordnung, vorgetragen haben. Doch gedenken wir hier, an der Stelle des Uebergangs, unsern Lesern und Mitarbeitern deßhalb einige Rechenschaft zu geben.

358.

Sollten wir uns verantworten, daß wir die Lehre von den dioptrischen Farben, besonders der zweiten Klasse, vielleicht zu weitläufig ausgeführt, so hätten wir Folgendes zu bemerken. Der Vortrag irgend eines Gegenstandes unseres Wissens kann sich theils auf die innere

Nothwendigkeit der abzuhandelnden Materie, theils aber auch auf das Bedürfniß der Zeit, in welcher der Vortrag geschieht, beziehen. Bei dem unsrigen waren wir genöthigt, beide Rücksichten immer vor Augen zu haben. Einmal war es die Absicht, unsere sämtlichen Erfahrungen, so wie unsere Ueberzeugungen, nach einer lang geprüften Methode, vorzulegen; sodann aber mußten wir unser Augenmerk darauf richten, manche zwar bekannte, aber doch verkannte, besonders auch in falschen Verknüpfungen aufgestellte Phänomene in ihrer natürlichen Entwicklung und wahrhaft erfahrungsmäßigen Ordnung darzustellen, damit wir künftig, bei polemischer und historischer Behandlung, schon eine vollständige Vorarbeit zu leichterer Uebersicht ins Mittel bringen könnten. Daher ist denn freilich eine größere Umständlichkeit nöthig geworden, welche eigentlich nur dem gegenwärtigen Bedürfniß zum Opfer gebracht wird. Künftig, wenn man erst das Einfache als einfach, das Zusammengesetzte als zusammengesetzt, das Erste und Obere als ein solches, das Zweite, Abgeleitete auch als ein solches anerkennen und schauen wird — dann läßt sich dieser ganze Vortrag ins Engere zusammenziehen, welches, wenn es uns nicht selbst noch glücken sollte, wir einer heiter thätigen Mit- und Nachwelt überlassen.

359.

Was ferner die Ordnung der Kapitel überhaupt betrifft, so mag man bedenken, daß selbst verwandte Naturphänomene in keiner eigentlichen Folge oder stetigen Reihe sich an einander schließen, sondern daß sie durch Thätigkeiten hervorgebracht werden, welche verschränkt wirken, so daß es gewissermaßen gleichgültig ist, was für eine Erscheinung man zuerst, und was für eine man zuletzt betrachtet, weil es doch nur darauf ankommt, daß man sich alle möglichst vergegenwärtige, um sie zuletzt unter Einem Gesichtspunkt, theils nach ihrer Natur, theils nach Menschenweise und Bequemlichkeit, zusammenzufassen.

360.

Doch kann man im gegenwärtigen besondern Falle behaupten, daß die dioptrischen Farben billig an die Spitze der physischen gestellt werden, sowohl wegen ihres auffallenden Glanzes und übrigen Bedeutsamkeit, als auch weil, um dieselben abzuleiten, Manches zur Sprache kommen mußte, welches uns zunächst große Erleichterung gewähren wird.

361.

Denn man hat bisher das Licht als eine Art von Abstraktum, als ein für sich bestehendes und wirkendes, gewissermaßen sich selbst bedingendes, bei geringen Anlässen aus sich selbst die Farben hervorbringendes Wesen angesehen. Von dieser Vorstellungsart jedoch die Naturfreunde abzulenken, sie aufmerksam zu machen, daß bei prismatischen und andern Erscheinungen nicht von einem unbegrenzten bedingenden, sondern von einem begrenzten, bedingten Lichte, von einem Lichtbilde, ja von Bildern überhaupt, hellen oder dunkeln, die Rede sei — dieß ist die Aufgabe, welche zu lösen, das Ziel, welches zu erreichen wäre.

362.

Was bei dioptrischen Fällen, besonders der zweiten Klasse, nämlich bei Refraktionsfällen, vorgeht, ist uns nunmehr genugsam bekannt und dient uns zur Einleitung ins Künftige.

863.

Die katoptrischen Fälle erinnern uns an die physiologischen, nur daß wir jenen mehr Objektivität zuschreiben und sie deshalb unter die physischen zu zählen uns berechtigt glauben. Wichtig aber ist es, daß wir hier abermals nicht ein abstraktes Licht, sondern ein Lichtbild zu beachten finden.

864.

Sehen wir zu den paroptischen über, so werden wir, wenn das Frühere gut gesagt worden, uns mit Verwunderung und Zufriedenheit abermals im Reiche der Bilder finden. Besonders wird uns der Schatten eines Körpers, als ein sekundäres, den Körper so genau begleitendes Bild, manchen Aufschluß geben.

865.

Doch greifen wir diesen fernern Darstellungen nicht vor, um, wie bisher geschehen, nach unserer Ueberzeugung regelmäßigen Schritt zu halten.

XXXI. Katoptrische Farben.

866.

Wenn wir von katoptrischen Farben sprechen, so deuten wir damit an, daß uns Farben bekannt sind, welche bei Gelegenheit einer Spiegelung erscheinen. Wir setzen voraus, daß das Licht sowohl als die Fläche, wovon es zurückstrahlt, sich in einem völlig farblosen Zustand befinde. In diesem Sinne gehören diese Erscheinungen unter die physischen Farben. Sie entstehen bei Gelegenheit der Reflexion, wie wir oben die dioptrischen der zweiten Klasse bei Gelegenheit der Refraktion hervortreten sahen. Ohne jedoch weiter im Allgemeinen zu verweilen, wenden wir uns gleich zu den besondern Fällen und zu den Bedingungen, welche nöthig sind, daß gedachte Phänomene sich zeigen.

867.

Wenn man eine feine Stahlsaitte vom Röllchen abnimmt, sie ihrer Elastizität gemäß verworren durch einander laufen läßt und sie an ein Fenster in die Tageshelle legt, so wird man die Höhen der Kreise und Windungen erblickt, aber weder glänzend noch farbig sehen. Tritt die Sonne hingegen hervor, so zieht sich diese Helle auf Einen Punkt zusammen, und das Auge erblickt ein kleines glänzendes Sonnenbild, das, wenn man es nahe betrachtet, keine Farbe zeigt. Geht man aber zurück und faßt den Abglanz in einiger Entfernung mit den Augen auf, so sieht man viele kleine, auf die mannigfaltigste Weise gefärbte Sonnenbilder, und ob man gleich Grün und Purpur am Meisten zu sehen glaubt, so zeigen sich doch auch, bei genauerer Aufmerksamkeit, die übrigen Farben.

868.

Nimmt man eine Vornette und sieht dadurch auf die Erscheinung, so sind die Farben verschwunden, so wie der ausgedehntere Glanz, in dem sie erscheinen, und man erblickt nur die kleinen leuchtenden Punkte, die wiederholten Sonnenbilder. Hieraus erkennt man, daß die Erfahrung subjektiver Natur ist, und daß sich die Erscheinung an jene anschließt, die wir unter dem Namen der strahlenden Hölle eingeführt haben (100).

869.

Mein wir können dieses Phänomen auch von der objektiven Seite zeigen. Man befestige unter eine mäßige Oeffnung in dem Laden der Camera obscura ein weißes Papier und halte, wenn die Sonne durch die Oeffnung scheint, die verworrene Drahtsaite in das Licht, so daß sie dem Papiere gegenüber steht. Das Sonnenlicht wird auf und in die Ringe der Drahtsaite fallen, sich aber nicht, wie im konzentrirenden menschlichen Auge, auf Einem Punkte zeigen, sondern, weil das Papier auf jedem Theile seiner Fläche den Abglanz des Lichtes aufnehmen kann, in haarförmigen Streifen, welche zugleich bunt sind, sehen lassen.

870.

Dieser Versuch ist rein katoptrisch: denn da man sich nicht denken kann, daß das Licht in die Oberfläche des Stahls hineinbringe und etwa darin verändert werde, so überzeugen wir uns leicht, daß hier bloß von einer reinen Spiegelung die Rede sei, die sich, in sofern sie subjektiv ist, an die Lehre von den schwachwirkenden und abklingenden Lichtern anschließt, und in sofern sie objektiv gemacht werden kann, auf ein außer dem Menschen Reales, sogar in den leisesten Erscheinungen, hindeutet.

871.

Wir haben gesehen, daß hier nicht allein ein Licht, sondern ein energisches Licht, und selbst dieses nicht im Abstrakten und Allgemeinen, sondern ein begränztes Licht, ein Lichtbild nöthig sei, um diese Wirkung hervorzubringen. Wir werden uns hiebon bei verwandten Fällen noch mehr überzeugen.

872.

Eine polirte Silberplatte gibt in der Sonne einen blendenden Schein von sich, aber es wird bei dieser Gelegenheit keine Farbe gesehen. Richt man hingegen die Oberfläche leicht, so erscheinen bunte, besonders grüne und purpurne Farben, unter einem gewissen Winkel, dem Auge. Bei eiselirten und guillochirten Metallen tritt auch dieses Phänomen auffallend hervor; doch läßt sich durchaus bemerken, daß, wenn es erscheinen soll, irgend ein Bild, eine Abwechselung des Dunkeln und Hellen, bei der Abspiegelung mitwirken müsse, so daß ein Fensterstab, der Ast eines Baumes, ein zufälliges oder mit Absicht aufgestelltes Hinderniß eine merklliche Wirkung hervorbringt. Auch diese Erscheinung läßt sich in der Camera obscura objektiviren.

873.

Läßt man ein polirtes Silber durch Scheidewasser dergestalt anstreifen, daß das darin befindliche Kupfer aufgelöst und die Oberfläche gewissermaßen rauh werde, und läßt alsdann das Sonnenbild sich auf der Platte spiegeln, so wird es von jedem unendlich kleinen erhöhten Punkte einzeln zurückglänzen und die Oberfläche der Platte in bunten Farben erscheinen. Eben so, wenn man ein schwarzes ungeglättetes Papier in die Sonne hält und aufmerksam darauf blickt, sieht man es in seinen kleinsten Theilen bunt in den lebhaftesten Farben glänzen.

874.

Diese sämtlichen Erfahrungen deuten auf eben dieselben Bedingungen hin. In dem ersten Falle scheint das Lichtbild von einer schmalen Linie zurück, in dem zweiten wahrscheinlich von scharfen

Ranten, in dem dritten von sehr kleinen Punkten. Bei allen wird ein lebhaftes Licht und eine Begrenzung desselben verlangt. Nicht weniger wird zu diesen sämtlichen Farbenercheinungen erfordert, daß sich das Auge in einer proportionirten Ferne von den reflektirenden Punkten befinde.

875.

Stellt man diese Beobachtungen unter dem Mikroskop an, so wird die Erscheinung an Kraft und Glanz unendlich wachsen: denn man sieht alsdann die kleinsten Theile der Körper, von der Sonne beschienen, in diesen Reflexionsfarben schimmern, die, mit den Refraktionsfarben verwandt, sich nun auf die höchste Stufe ihrer Herrlichkeit erheben. Man bemerkt in solchem Falle ein wurmförmig Buntes auf der Oberfläche organischer Körper, wovon das Nähere künftig vorgelegt werden soll.

876.

Uebrigens sind die Farben, welche bei der Reflexion sich zeigen, vorzüglich Purpur und Grün; woraus sich vermuthen läßt, daß besonders die streifige Erscheinung aus einer zarten Purpurlinie bestehe, welche an ihren beiden Seiten theils mit Blau, theils mit Gelb eingefaßt ist. Treten die Linien sehr nahe zusammen, so muß der Zwischenraum grün erscheinen — ein Phänomen, das uns noch oft vorkommen wird.

877.

In der Natur begegnen uns dergleichen Farben öfters. Die Farben der Spinnweben sehen wir denen, die von Stahlsaiten widerscheinen, völlig gleich, ob sich schon daran nicht so gut als an dem Stahl die Undurchbringlichkeit beglaubigen läßt; weßwegen man auch diese Farben mit zu den Refraktionserscheinungen hat ziehen wollen.

878.

Beim Perlemutter werden wir unendlich feine, neben einander liegende organische Fibern und Samellen gewahr, von welchen, wie oben beim gerichten Silber, mannigfaltige Farben, vorzüglich aber Purpur und Grün, entspringen mögen.

879.

Die changeanten Farben der Vogelfedern werden hier gleichfalls erwähnt, obgleich bei allem organischen eine chemische Vorbereitung und eine Aneignung der Farbe an den Körper gedacht werden kann, wovon bei Gelegenheit der chemischen Farben weiter die Rede sein wird.

880.

Daß die Erscheinungen der objektiven Hölle auch in der Nähe katoptrischer Phänomene liegen, wird leicht zugegeben werden, ob wir gleich nicht leugnen, daß auch Refraktion mit im Spiele sei. Wir wollen hier nur Einiges bemerken, bis wir, nach völlig durchlaufenem theoretischen Kreise, eine vollkommenere Anwendung des uns alsdann im Allgemeinen Bekannten auf die einzelnen Naturerscheinungen zu machen im Stande sein werden.

881.

Wir gedenken zuerst jenes gelben und rothen Streifes an einer weißen oder graulichen Wand, den wir durch ein nahgestelltes Licht hervorgebracht (88). Das Licht, indem es von einem Körper zurück-

scheint, wird gemäßig, das gemäßigte Licht erregt die Empfindung der gelben und ferner der rothen Farbe.

382.

Eine solche Kerze erleuchte die Wand lebhaft in unmittelbarer Nähe. Je weiter der Schein sich verbreitet, desto schwächer wird er; allein er ist doch immer die Wirkung der Flamme, die Fortsetzung ihrer Energie, die ausgedehnte Wirkung ihres Bildes. Man könnte diese Kreise daher gar wohl Gränzbilder nennen, weil sie die Gränze der Thätigkeit ausmachen und doch auch nur ein erweitertes Bild der Flamme darstellen.

383.

Wenn der Himmel um die Sonne weiß und leuchtend ist, indem leichte Dünste die Atmosphäre erfüllen, wenn Dünste oder Wolken um den Mond schweben, so spiegelt sich der Abglanz der Scheibe in denselben. Die Höfe, die wir alsdann erblicken, sind einfach oder doppelt, kleiner oder größer, zuweilen sehr groß, oft farblos, manchmal farbig.

384.

Einen sehr schönen Hof um den Mond sah ich den 15. November 1799 bei hohem Barometerstande und dennoch wolkigem und dunstigem Himmel. Der Hof war völlig farbig, und die Kreise folgten sich wie bei subjektiven Höfen ums Licht. Daß er objektiv war, konnte ich bald einsehen, indem ich das Bild des Mondes zuhielt und der Hof dennoch vollkommen gesehen wurde.

385.

Die verschiedene Größe der Höfe scheint auf die Nähe oder Ferne des Dunstes von dem Auge des Beobachters einen Bezug zu haben.

386.

Da leicht angehauchte Fensterscheiben die Lebhaftigkeit der subjektiven Höfe vermehren und sie gewissermaßen zu objektiven machen, so ließe sich vielleicht mit einer einfachen Vorrichtung, bei recht rasch kalter Winterzeit, hievon die nähere Bestimmung auffinden.

387.

Wie sehr wir Ursache haben, auch bei diesen Kreisen auf das Bild und dessen Wirkung zu bringen, zeigt sich bei dem Phänomen der sogenannten Nebensonnen. Dergleichen Nachbarbilder finden sich immer auf gewissen Punkten der Höfe und Kreise und stellen Das wieder, nur begränzter dar, was in dem ganzen Kreise immerfort allgemeiner vorgeht. An die Erscheinung des Regenbogens wird sich Dieses alles bequemer anschließen.

388.

Zum Schlusse bleibt uns nichts weiter übrig, als daß wir die Verwandtschaft der katoptrischen Farben mit den paroptischen einleiten.

Die paroptischen Farben werden wir diejenigen nennen, welche entstehen, wenn das Licht an einem undurchsichtigen, farblosen Körper herstrahlt. Wie nahe sie mit den dioptrischen der zweiten Klasse verwandt sind, wird Jedermann leicht einsehen, der mit uns überzeugt ist, daß die Farben der Refraktion bloß an den Rändern entstehen. Die Verwandtschaft der katoptrischen und paroptischen aber wird uns in dem folgenden Kapitel klar werden.

XXXII. Paroptische Farben.

889.

Die paroptischen Farben wurden bisher periopische genannt, weil man sich eine Wirkung des Lichts gleichsam um den Körper herum dachte, die man einer gewissen Biegsamkeit des Lichtes nach dem Körper hin und vom Körper ab zuschrieb.

890.

Auch diese Farben kann man in objektive und subjektive eintheilen, weil auch sie theils außer uns, gleichsam wie auf der Fläche gemalt, theils in uns, unmittelbar auf der Retina, erscheinen. Wir finden bei diesem Kapitel das Vortheilhafteste, die objektiven zuerst zu nehmen, weil die subjektiven sich so nahe an andere uns schon bekannte Erscheinungen anschließen, daß man sie kaum davon zu trennen vermag.

891.

Die paroptischen Farben werden also genannt, weil, um sie hervorzubringen, das Licht an einem Rande herstrahlen muß. Allein nicht immer, wenn das Licht an einem Rande herstrahlt, erscheinen sie; es sind dazu noch ganz besondere Nebenbedingungen nöthig.

892.

Ferner ist zu bemerken, daß hier abermals das Licht keineswegs in abstracto wirke (361), sondern die Sonne scheint an einem Rande her. Das ganze von dem Sonnenbild ausströmende Licht wirkt an einer Körpergränze vorbei und verursacht Schatten. An diesen Schatten, innerhalb derselben, werden wir künftig die Farbe gewahr werden.

893.

Vor allen Dingen aber betrachten wir die hieher gehörigen Erfahrungen in vollem Lichte. Wir setzen den Beobachter ins Freie, ehe wir ihn in die Beschränkung der dunklen Kammer führen.

894.

Wer im Sonnenschein in einem Garten oder sonst auf glatten Wegen wandelt, wird leicht bemerken, daß sein Schatten nur unten am Fuß, der die Erde betritt, scharf begränzt erscheint, weiter hinauf, besonders um das Haupt, verfließt er sanft in die helle Fläche. Denn indem das Sonnenlicht nicht allein aus der Mitte der Sonne herströmt, sondern auch von den beiden Enden dieses leuchtenden Gestirnes übers Kreuz wirkt, so entsteht eine objektive Parallaxe, die an beiden Seiten des Körpers eines Halbschatten hervorbringt.

895.

Wenn der Spaziergänger seine Hand erhebt, so sieht er an den Fingern deutlich das Auseinanderweichen der beiden Halbschatten nach außen, die Verschmälerung des Hauptschattens nach innen — beides Wirkungen des sich kreuzenden Lichtes.

896.

Man kann vor einer glatten Wand diese Versuche mit Stäben von verschiedener Stärke, so wie auch mit Kugeln wiederholen und vervielfältigen; immer wird man finden, daß, je weiter der Körper von der Tafel entfernt wird, desto mehr verbreitert sich der schwache Doppelschatten, desto mehr verschmälert sich der starke Hauptschatten, bis dieser zuletzt ganz aufgehoben scheint, ja die Doppelschatten endlich so

schwach werden, daß sie beinahe verschwinden; wie sie denn in mehrerer Entfernung unbemerktlich sind.

397.

Daß dieses von dem sich kreuzenden Lichte herrühre, davon kann man sich leicht überzeugen; so wie denn auch der Schatten eines zugespitzten Körpers zwei Spitzen deutlich zeigt. Wir dürfen also niemals außer Augen lassen, daß in diesem Falle das ganze Sonnenbild wirke, Schatten hervorbringe, sie in Doppelschatten verwandle und endlich sogar aufhebe.

398.

Man nehme nunmehr, statt der festen Körper, ausgeschnittene Oeffnungen von verschiedener bestimmter Größe neben einander und lasse das Sonnenlicht auf eine etwas entfernte Tafel hindurchfallen, so wird man finden, daß das helle Bild, welches auf der Tafel von der Sonne hervorgebracht wird, größer sei als die Oeffnung; welches daher kommt, daß der eine Rand der Sonne durch die entgegengesetzte Seite der Oeffnung noch hindurchscheint, wenn der andere durch sie schon verdeckt ist. Daher ist das helle Bild an seinen Rändern schwächer beleuchtet.

399.

Nimmt man viereckte Oeffnungen, von welcher Größe man wolle, so wird das helle Bild auf einer Tafel, die neun Fuß von den Oeffnungen steht, um einen Zoll an jeder Seite größer sein als die Oeffnung; welches mit dem Winkel des scheinbaren Sonnendiameters ziemlich übereinkommt.

400.

Daß eben diese Randerleuchtung nach und nach abnehme, ist ganz natürlich, weil zuletzt nur ein Minimum des Sonnenlichtes vom Sonnenrande über's Kreuz durch den Rand der Oeffnung einwirken kann.

401.

Wir sehen also hier abermals, wie sehr wir Ursache haben, uns in der Erfahrung vor der Annahme von parallelen Strahlen, Strahlenbüscheln und Bündeln und dergleichen hypothetischen Wesen zu hüten. (309 f.)

402.

Wir können uns vielmehr das Scheinen der Sonne oder irgend eines Lichtes als eine unendliche Abspiegelung des beschränkten Lichtbildes vorstellen; woraus sich denn wohl ableiten läßt, wie alle viereckten Oeffnungen, durch welche die Sonne scheint, in gewissen Entfernungen, je nachdem sie größer oder kleiner sind, ein rundes Bild geben müssen.

403.

Obige Versuche kann man durch Oeffnungen von mancherlei Form und Größe wiederholen, und es wird sich immer dasselbe in verschiedenen Abweichungen zeigen; wobei man jedoch immer bemerken wird, daß im vollen Lichte, und bei der einfachen Operation des Herscheinens der Sonne an einem Rand, keine Farbe sich sehen lasse.

404.

Wir wenden uns daher zu den Versuchen mit dem gedämpften Lichte, welches nöthig ist, damit die Farbenerscheinung eintrete. Man mache eine kleine Oeffnung in den Boden der dunkeln Kammer, man

lange das über's Kreuz eindringende Sonnenbild mit einem weißen Papiere auf, und man wird, je kleiner die Oeffnung ist, ein desto matteres Licht erblicken; und zwar ganz natürlich, weil die Erleuchtung nicht von der ganzen Sonne, sondern nur von einzelnen Punkten, nur theilweise gewirkt wird.

405.

Betrachtet man dieses matte Sonnenbild genau, so findet man es gegen seine Ränder zu immer matter und mit einem gelben Saume begrenzt, der sich deutlich zeigt, am Deutlichsten aber, wenn sich ein Nebel oder eine durchscheinende Wolke vor die Sonne zieht, ihr Licht mäßiget und dampft. Sollten wir uns nicht gleich hiebei jenes Hofes an der Waub und des Scheins eines nahe davorstehenden Dichtes erinnern (88.)?

406

Betrachtet man jenes oben beschriebene Sonnenbild genauer, so sieht man, daß es mit diesem gelben Saume noch nicht abgethan ist; sondern man bemerkt noch einen zweiten, blaulichen Kreis, wo nicht gar eine hofartige Wiederholung des Farbensaums. Ist das Bimmer recht dunkel, so sieht man, daß der zunächst um die Sonne erhellte Himmel gleichfalls einwirkt, man sieht den blauen Himmel, ja sogar die ganze Landschaft auf dem Papiere und überzeugt sich abermals, daß hier nur von dem Sonnenbilde die Rede sei.

407

Nimmt man eine etwas größere, viereckte Oeffnung, welche durch Laß eine nistralen der Sonne nicht gleich rund wird, so kann man die Halbshatten von jedem Rande, das Zulammentreffen derselben in den Ecken, die Färbung derselben, nach Maßgabe obgemeldeter Erscheinung der runden Oeffnung, genau bemerken.

408

Wir haben nunmehr ein parallaxtisch scheinendes Licht gedämpft, indem wir es durch kleine Oeffnungen scheinen lassen, wir haben ihm aber seine parallaxtische Eigenschaft nicht genommen, so daß es abermals Doppelschatten der Körper, wenn gleich mit gedämpfter Wirkung, hervorbringen kann. Viele sind nunmehr diejenigen, auf welche man bisher aufmerksam gewesen, welche in verschiedenen hellen und dunkeln, farbigen und farblosen Kreisen auf einander folgen und vermehrte, ja gewissermaßen unzählige Hofe hervorbringen. Sie sind oft gezeichnet und in Kupfer gestochen worden, indem man Kugeln, Haare und andre schmale Körper in das gedämpfte Licht brachte, die vielfachen, hofartigen Doppelschatten bemerkte und sie einer Aus- und Einbiegung des Lichtes zuschrieb und dadurch erklären wollte, wie der Sternschatten aufgehoben, und wie ein Helliges an der Stelle des Dunkeln erscheinen könne.

409.

Wir aber halten vorerst daran fest, daß es abermals parallaxtische Doppelschatten sind, welche mit farbigen Säumen und Ecken begrenzt erscheinen.

410.

Wenn man alles Dieses nun gesehen, untersucht und sich deutlich gemacht hat, so kann man zu dem Versuche mit den Messerklingen schreiten, welches nur ein Aneinanderdrücken und parallaxtisches Ueber-

einandergreifen der uns schon bekannten Halbschatten und Hölze genannt werden kann.

411.

Zulezt hat man jene Versuche mit Haaren, Nadeln und Drähten in jenem Halblichte, das die Sonne wirft, so wie im Halblichte, das sich vom blauen Himmel herschreibt und auf dem Papiere zeigt, anzustellen und zu betrachten; wodurch man der wahren Ansicht dieser Phänomene sich immer mehr bemeistern wird.

412.

Da nun aber bei diesen Versuchen Alles darauf ankommt, daß man sich von der parallaktischen Wirkung des scheinenden Lichtes überzeugen, so kann man sich Das, worauf es ankommt, durch zwei Dichter deutlicher machen, wodurch sich die zwei Schatten über einander führen und völlig sondern lassen. Bei Tage kann es durch zwei Oeffnungen am Fensterladen geschehen, bei Nacht durch zwei Kerzen; ja es gibt manche Zufälligkeiten in Gebäuden beim Auf- und Zuschlagen von Läden, wo man diese Erscheinungen besser beobachten kann, als bei dem sorgfältigsten Apparate. Jedoch lassen sich alle und jede zum Versuch erheben, wenn man einen Kasten einrichtet, in den man oben hineinsehen kann, und dessen Thüre manachte zulehnt, nachdem man vorher ein Doppellicht einfallen lassen. Daß hierbei die von uns unter den physiologischen Farben abgehandelten farbigen Schatten sehr leicht eintreten, läßt sich erwarten.

413.

Ueberhaupt erinnere man sich, was wir über die Natur der Doppelshatten, Halblichter und dergleichen früher ausgeführt haben; besonders aber mache man Versuche mit verschiedenen neben einander gestellten Schattirungen von Grau, wo jeder Streif an seinem dunkeln Nachbar hell, am hellen dunkel erscheinen wird. Bringt man Abends mit drei oder mehreren Lichtern Schatten hervor, die sich stufenweise bedecken, so kann man dieses Phänomen sehr deutlich gewahr werden, und man wird sich überzeugen, daß hier der physiologische Fall eintritt, den wir oben weiter ausgeführt haben (38).

414.

In wiefern nun aber Alles, was von Erscheinungen die paroptischen Farben begleitet, aus der Lehre vom gemäßigten Lichte, von Halbschatten und von physiologischer Bestimmung der Retina sich ableiten lasse, oder ob wir genöthigt sein werden, zu gewissen innern Eigenschaften des Lichts unsere Zuflucht zu nehmen, wie man es bisher gethan, mag die Zeit lehren. Hier sei es genug, die Bedingungen angezeigt zu haben, unter welchen die paroptischen Farben entstehen, so wie wir denn auch hoffen können, daß unsere Winke auf den Zusammenhang mit dem bisherigen Vortrag von Freunden der Natur nicht unbeachtet bleiben werden.

415.

Die Verwandtschaft der paroptischen Farben mit dioptrischen der zweiten Klasse wird sich auch jeder Denkende gern ausbilden. Hier wie dort ist von Rändern die Rede; hier wie dort von einem Lichte, das an dem Rande herscheint. Wie natürlich ist es also, daß die paroptischen Wirkungen durch die dioptrischen erhöht, verstärkt und verherrlicht werden können! Doch kann hier nur von den objektiven

Refraktionsfällen die Rede sein, da das leuchtende Bild wirklich durch das Mittel durchscheint; denn diese sind eigentlich mit den paroptischen verwandt. Die subjektiven Refraktionsfälle, da wir die Bilder durchs Mittel sehen, stehen aber von den paroptischen völlig ab und sind auch schon wegen ihrer Reinheit von uns gepriesen worden.

416.

Wie die paroptischen Farben mit den katoptrischen zusammenhängen, läßt sich aus dem Gesagten schon vermuthen: denn da die katoptrischen Farben nur an Rigen, Punkten, Stahlsaiten, zarten Fäden sich zeigen, so ist es ungefähr derselbe Fall, als wenn das Licht an einem Rande herschiene. Es muß jederzeit von einem Rande zurückscheinen, damit unser Auge eine Farbe gewahr werde. Wie auch hier die Beschränkung des leuchtenden Bildes, so wie die Mäßigung des Lichtes, zu betrachten sei, ist oben schon angezeigt worden.

417.

Von den subjektiven paroptischen Farben führen wir nur noch Weniges an, weil sie sich theils mit den physiologischen, theils mit den dioptrischen der zweiten Klasse in Verbindung setzen lassen und sie größtentheils kaum hieher zu gehören scheinen, ob sie gleich, wenn man genau aufmerkt, über die ganze Lehre und ihre Verknüpfung ein erfreuliches Licht verbreiten.

418.

Wenn man ein Sineal dergestalt vor die Augen hält, daß die Flamme des Lichts über dasselbe hervorscheint, so sieht man das Sineal gleichsam eingeschnitten und scharf an der Stelle, wo das Licht hervorragt. Es scheint sich dieses aus der ausdehnenden Kraft des Lichtes auf der Retina ableiten zu lassen (18).

419.

Dasselbige Phänomen im Großen zeigt sich beim Aufgang der Sonne, welche, wenn sie rein, aber nicht allzu mächtig, aufgeht, also daß man sie noch anblicken kann, jederzeit einen scharfen Einschnitt in den Horizont macht.

420.

Wenn man bei grauem Himmel gegen ein Fenster tritt, so daß das dunkle Kreuz sich gegen denselben abschneidet, wenn man die Augen alsdann auf das horizontale Holz richtet, ferner den Kopf etwas vorzubiegen, zu blinzeln und aufwärts zu sehen anfängt, so wird man bald unten an dem Holze einen schönen gelbrothen Saum, oben über demselben einen schönen hellblauen entdecken. Je dunkelgrauer und gleicher der Himmel, je dämmernder das Zimmer, und folglich je ruhiger das Auge, desto lebhafter wird sich die Erscheinung zeigen, ob sie sich gleich einem aufmerksamen Beobachter auch bei hellem Tage darstellen wird.

421.

Man biege nunmehr den Kopf zurück und blinze mit den Augen dergestalt, daß man den horizontalen Fensterstab unter sich sehe, so wird auch das Phänomen umgekehrt erscheinen. Man wird nämlich die obere Kante gelb und die untere blau sehen.

422.

In einer dunkeln Kammer stellen sich die Beobachtungen am Besten an. Wenn man vor die Oeffnung, vor welche man gewöhnlich das

Sonnenmikroskop schraubt, ein weißes Papier heftet, wird man den untern Rand des Kreises blau, den obern gelb erblicken, selbst indem man die Augen ganz offen hat oder sie nur insofern zublinzt, daß kein Hof sich mehr um das Weiße herum zeigt. Biegt man den Kopf zurück, so sieht man die Farben umgekehrt.

423.

Diese Phänomene scheinen daher zu entstehen, daß die Feuchtigkeiten unseres Auges eigentlich nur in der Mitte, wo das Sehen vorgeht, wirklich achromatisch sind, daß aber gegen die Peripherie zu und in unnatürlichen Stellungen, als Auf- und Niederbiegen des Kopfes, wirklich eine chromatische Eigenschaft, besonders wenn scharf absehbare Bilder betrachtet werden, übrig bleibe. Daher diese Phänomene zu jenen gehören mögen, welche mit den dioptrischen der zweiten Klasse verwandt sind.

424.

Ähnliche Farben erscheinen, wenn man gegen schwarze und weiße Bilder durch den Nadelstich einer Karte sieht. Statt des weißen Bildes kann man auch den lichten Punkt im Bleche des Fadens der Camera obscura wählen, wenn die Vorrichtung zu den paroptischen Farben gemacht ist.

425.

Wenn man durch eine Röhre durchsieht, deren untere Oeffnung verengt oder durch verschiedene Ausschnitte bedingt ist, erscheinen die Farben gleichfalls.

426.

An die paroptischen Erscheinungen aber schließen sich meines Bedünkens folgende Phänomene näher an. Wenn man eine Nadelspitze nah vor das Auge hält, so entsteht in demselben ein Doppelbild. Besonders merkwürdig ist aber, wenn man durch die zu paroptischen Versuchen eingerichteten Messerlingen hindurch und gegen einen grauen Himmel sieht. Man blickt nämlich wie durch einen Flor, und es zeigen sich im Auge sehr viele Fäden, welches eigentlich nur die wiederholten Bilder der Klingenschärfen sind, davon das eine immer von dem folgenden successiv, oder wohl auch von dem gegenüberwirkenden parallaxisch bedingt und in eine Fadengestalt verwandelt wird.

427.

So ist denn auch noch schließlich zu bemerken, daß, wenn man durch die Rlingen nach einem lichten Punkt im Fensterladen hinsieht, auf der Retina dieselben farbigen Streifen und Höfe wie auf dem Papiere entstehen.

428.

Und so sei dieses Kapitel gegenwärtig um so mehr geschlossen, als ein Freund übernommen hat, dasselbe nochmals genau durchzuerperimentiren, von dessen Bemerkungen wir, bei Gelegenheit der Revision der Tafeln und des Apparats, in der Folge weitere Rechenschaft zu geben hoffen.

XXXIII. Epoptische Farben.

429.

Haben wir bisher uns mit solchen Farben abgegeben, welche zwar sehr lebhaft erscheinen, aber auch bei aufgehobener Bedingung sogleich

wieder verschwinden, so machen wir nun die Erfahrung von solchen, welche zwar auch als vorübergehend beobachtet werden, aber unter gewissen Umständen sich dergestalt fixiren, daß sie auch nach aufgehobenen Bedingungen, welche ihre Erscheinung hervorbrachten, bestehen bleiben und also den Uebergang von den physischen zu den chemischen Farben ausmachen.

430.

Sie entspringen durch verschiedene Veranlassungen auf der Oberfläche eines farblosen Körpers, ursprünglich, ohne Mittheilung, Farbe, Taufe (*Naup!*); und wir werden sie nun von ihrer leisesten Erscheinung bis zu ihrer hartnäckigsten Dauer durch die verschiedenen Bedingungen ihres Entstehens hindurch verfolgen, welche wir zu leichterer Uebersicht hier sogleich summarisch anführen.

431.

Erste Bedingung. Berührung zweier glatten Flächen harter, durchsichtiger Körper.

Erster Fall. Wenn Glasmassen, Glastafeln, Linsen an einander gedrückt werden.

Zweiter Fall. Wenn in einer soliden Glas-, Krystall- oder Eis- masse ein Sprung entsteht.

Dritter Fall. Indem sich Lamellen durchsichtiger Steine von einander trennen.

Zweite Bedingung. Wenn eine Glasfläche oder ein geschliffener Stein angehaucht wird.

Dritte Bedingung. Verbindung von beiden obigen, daß man nämlich die Glastafel anhaucht, eine andere darauf legt, die Farben durch den Druck erregt, dann das Glas abschiebt, da sich denn die Farben nachziehen und mit dem Hauche verfliegen.

Vierte Bedingung. Blasen verschiedener Flüssigkeiten, Seife, Chokolade, Bier, Wein, feine Glasblasen.

Fünfte Bedingung. Sehr feine Häutchen und Lamellen mineralischer und metallischer Auflösungen; das Kalkhäutchen, die Oberfläche stehender Wasser, besonders eisenhaltiger; ingleichen Häutchen von Oel auf dem Wasser, besonders von Firniß auf Scheidewasser.

Sechste Bedingung. Wenn Metalle erhitzt werden. Anlaufen des Stahls und anderer Metalle.

Siebente Bedingung. Wenn die Oberfläche des Glases angegriffen wird.

432.

Erste Bedingung, erster Fall. Wenn zwei konvexe Gläser oder ein Konvex- und Planglas, am Besten ein Konvex- und Hohlglas, sich einander berühren, so entstehen konzentrische farbige Kreise. Bei dem gelindesten Druck zeigt sich sogleich das Phänomen, welches nach und nach durch verschiedene Stufen geführt werden kann. Wir beschreiben sogleich die vollendete Erscheinung, weil wir die verschiedenen Grade, durch welche sie durchgeht, rückwärts alsdann desto besser werden einsehen lernen.

433.

Die Mitte ist farblos; daselbst wo die Gläser durch den stärksten Druck gleichsam zu Einem vereinigt sind, zeigt sich ein dunkelgrauer Punkt, um denselben ein silberweißer Raum, alsdann folgen in ab-

nehmenden Entfernungen verschiedene isolirte Ringe, welche sämmtlich aus drei Farben, die unmittelbar mit einander verbunden sind, bestehen. Jeder dieser Ringe, deren etwa drei bis vier gezählt werden können, ist inwendig gelb; in der Mitte purpurfarben und auswendig blau. Zwischen zwei Ringen findet sich ein silberweißer Zwischenraum. Die letzten Ringe gegen die Peripherie des Phänomens stehen immer enger zusammen. Sie wechseln mit Purpur und Grün, ohne einen dazwischen bemerklichen silberweißen Raum.

434.

Wir wollen nunmehr die successive Entstehung des Phänomens vom gelindesten Druck an beobachten.

435.

Beim gelindesten Druck erscheint die Mitte selbst grün gefärbt. Darauf folgen bis an die Peripherie sämmtlicher konzentrischen Kreise purpurne und grüne Ringe; sie sind verhältnißmäßig breit, und man sieht keine Spur eines silberweißen Raums zwischen ihnen. Die grüne Mitte entsteht durch das Blau eines unentwickelten Zirkels, das sich mit dem Gelb des ersten Kreises vermischt. Alle übrigen Kreise sind bei dieser gelinden Berührung breit; ihre gelben und blauen Ränder vermischen sich und bringen das schöne Grün hervor. Der Purpur aber eines jeden Ringes bleibt rein und unberührt; daher zeigen sich sämmtliche Kreise von diesen beiden Farben.

436.

Ein etwas stärkerer Druck entfernt den ersten Kreis von dem unentwickelten um etwas Weniges und isolirt ihn, so daß er sich nun ganz vollkommen zeigt. Die Mitte erscheint nun als ein blauer Punkt: denn das Gelbe des ersten Kreises ist nun durch einen silberweißen Raum von ihr getrennt. Aus dem Blauen entwickelt sich in der Mitte ein Purpur, welcher jederzeit nach außen seinen zugehörigen blauen Rand behält. Der zweite, dritte Ring, von innen gerechnet, ist nun schon völlig isolirt. Kommen abweichende Fälle vor, so wird man sie aus dem Gesagten und noch zu Sagenden zu beurtheilen wissen.

437.

Bei einem stärkern Druck wird die Mitte gelb; sie ist mit einem purpurfarbenen und blauen Rand umgeben. Endlich zieht sich auch dieses Gelb völlig aus der Mitte. Der innerste Kreis ist gebildet, und die gelbe Farbe umgibt dessen Rand. Nun erscheint die ganze Mitte silberweiß, bis zuletzt bei dem stärksten Druck sich der dunkle Punkt zeigt und das Phänomen, wie es zu Anfang beschrieben wurde, vollendet ist.

438.

Das Maß der konzentrischen Ringe und ihrer Entfernungen bezieht sich auf die Form der Gläser, welche zusammengebrückt werden.

439.

Wir haben oben bemerkt, daß die farbige Mitte aus einem unentwickelten Kreise bestehe. Es findet sich aber oft bei dem gelindesten Druck, daß mehrere unentwickelte Kreise daselbst gleichsam im Reime liegen, welche nach und nach vor dem Auge des Beobachters entwickelt werden können.

440.

Die Regelmäßigkeit dieser Ringe entspringt aus der Form des

Konverglaseß, und der Durchmesser des Phänomens richtet sich nach dem größern oder kleinern Kugelschnitt, wonach eine Linse geschliffen ist. Man schließt daher leicht, daß man durch das Aneinanderrücken von Plangläsern nur unregelmäßige Erscheinungen sehen werde, welche wellenförmig nach Art der gewässerten Seidenzeuge erscheinen und sich von dem Punkte des Drucks nach allen Enden verbreiten. Doch ist auf diesem Wege das Phänomen viel herrlicher als auf jenem, und für einen Jeden auffallend und reizend. Stellt man nun den Versuch auf diese Weise an, so wird man völlig wie bei dem obenbeschriebenen bemerken, daß bei gelindem Druck die grünen und purpurnen Wellen zum Vorschein kommen, beim stärkern aber Streifen, welche blau, purpurn und gelb sind, sich isoliren. In dem ersten Falle berühren sich ihre Außenseiten, in dem zweiten sind sie durch einen silberweißen Raum getrennt.

441.

Ehe wir nun zur ferneren Bestimmung dieses Phänomens übergehen, wollen wir die bequemste Art, dasselbe hervorzubringen, mittheilen.

Man lege ein großes Konverglas vor sich auf den Tisch gegen ein Fenster, und auf dasselbe eine Tafel wohlgeschliffenen Spiegelglases, ungefähr von der Größe einer Spielkarte, so wird die bloße Schwere der Tafel sie schon dergestalt andrücken, daß eins oder das andere der beschriebenen Phänomene entsteht, und man wird schon durch die verschiedene Schwere der Glastafel, durch andere Zufälligkeiten, wie z. B. wenn man die Glastafeln auf die abhängende Seite des Konverglases führt, wo sie nicht so stark ausdrückt als in der Mitte, alle von uns beschriebenen Grade nach und nach hervorbringen können.

442.

Um das Phänomen zu bemerken, muß man schief auf die Fläche sehen, auf welcher uns dasselbe erscheint. Außerst merkwürdig ist aber, daß, wenn man sich immer mehr neigt und unter einem spitzern Winkel nach dem Phänomen steht, die Kreise sich nicht allein erweitern, sondern aus der Mitte sich noch andere Kreise entwickeln, von denen sich, wenn man perpendikular auch durch das stärkste Vergrößerungsglas darauf sah, keine Spur entdecken ließ.

443.

Wenn das Phänomen gleich in seiner größten Schönheit erscheinen soll, so hat man sich der äußersten Reinlichkeit zu befleißigen. Macht man den Versuch mit Spiegelglasplatten, so thut man wohl, lederne Handschuhe anzuziehen. Man kann bequem die innern Flächen, welche sich auf das Genaueste berühren müssen, vor dem Versuche reinigen und die äußern bei dem Versuche selbst unter dem Drücken rein erhalten.

444.

Man sieht aus Obigem, daß eine genaue Berührung zweier glatten Flächen nöthig ist. Geschliffene Gläser thun den besten Dienst. Glasplatten zeigen die schönsten Farben, wenn sie an einander festhängen; und aus eben dieser Ursache soll das Phänomen an Schönheit wachsen, wenn sie unter die Luftpumpe gelegt werden und man die Luft auspumpt.

445.

Die Erscheinung der farbigen Ringe kann am Schönsten hervor- gebracht werden, wenn man ein konvexes und konkaves Glas, die nach einerlei Kugelschnitt geschliffen sind, zusammenbringt. Ich habe die Erscheinung niemals glänzender gesehen als bei dem Objectivglase eines achromatischen Fernrohrs, bei welchem das Crownglas mit dem Flint- glase sich allzu genau berühren mochte.

446.

Merkwürdig ist die Erscheinung, wenn ungleichartige Flächen, z. B. ein geschliffener Krystall an eine Glasplatte gedrückt wird. Die Erscheinung zeigt sich keineswegs in großen fließenden Wellen, wie bei der Verbindung des Glases mit dem Glase, sondern sie ist klein und zackig und gleichsam unterbrochen, so daß es scheint, die Fläche des geschliffenen Krystalls, die aus unendlich kleinen Durchschnitten der Lamellen besteht, berühre das Glas nicht in einer solchen Continuität, als es von einem andern Glase geschieht.

447.

Die Farbenerscheinung verschwindet durch den stärksten Druck, der die beiden Flächen so innig verbindet, daß sie nur Einen Körper aus- zumachen scheinen. Daher entsteht der dunkle Punkt in der Mitte, weil die gebrückte Linse auf diesem Punkte kein Licht mehr zurückwirft, so wie eben derselbe Punkt, wenn man ihn gegen das Licht sieht, völlig hell und durchsichtig ist. Bei Nachlassung des Drucks verschwinden die Farben allmählig, und völlig, wenn man die Flächen von ein- ander schiebt.

448.

Eben diese Erscheinungen kommen noch in zwei ähnlichen Fällen vor. Wenn ganze durchsichtige Massen sich von einander in dem Grade trennen, daß die Flächen ihrer Theile sich noch hinreichend berühren, so sieht man dieselben Streife und Wellen mehr oder weniger. Man kann sie sehr schön hervorbringen, wenn man eine erhitzte Glasmasse ins Wasser taucht, in deren verschiedenen Rissen und Sprüngen man die Farben in mannigfaltigen Zeichnungen bequem beobachten kann. Die Natur zeigt uns oft dasselbe Phänomen an gesprungenem Bergkrystall.

449.

Häufig aber zeigt sich diese Erscheinung in der mineralischen Welt an solchen Steinarten, welche ihrer Natur nach blätterig sind. Diese ursprünglichen Lamellen sind zwar so innig verbunden, daß Steine dieser Art auch völlig durchsichtig und farblos erscheinen können; doch werden die innerlichen Blätter durch manche Zufälle getrennt, ohne daß die Berührung aufgehoben werde; und so wird die uns nun genug- sam bekannte Erscheinung öfters hervorgebracht, besonders bei Kalk- spathen, bei Fraueneis, bei der *Abularia* und mehreren ähnlich ge- bildeten Mineralien. Es zeigt also eine Unkenntniß der nächsten Ursachen einer Erscheinung, welche zufällig so oft hervorgebracht wird, wenn man sie in der Mineralogie für so bedeutend hielt und den Exemplaren, welche sie zeigten, einen besondern Werth beilegte.

450.

Es bleibt uns nur noch übrig, von der höchst merkwürdigen An- wendung dieses Phänomens zu sprechen, wie sie uns von den Natur- forschern überliefert worden. Wenn man nämlich, anstatt die Farben

be reifstem Lichte zu betrachten, sie bei durchfallendem Licht beobachtet. Man hält an derselben Stelle die entgegengesetzten, und zwar nach eben der Weise, wie wir solche oben physiologisch als Farben, die einander füßern, angegeben haben, erscheinen. An der Stelle des Rothens sieht man das Gelbe, und umgekehrt an der Stelle des Rothens das Blau u. s. w. sehen. Die nähern Versuche sollen künftig angegeben werden um so mehr, als bei uns über diesen Punkt noch einige Zweifel obwalten.

451.

Wenn man nun von uns, daß wir über diese bisher vorgestrichenen Farben, die unter der ersten Bedingung erscheinen, etwas mehr aussprechen und diese Phänomene an die früheren physikalischen Bedingungen anknüpfen sollten, so würden wir folgendermaßen zu Werke gehen.

452.

Die Trüben, welche zu den Versuchen gebraucht werden, sind als ein durchsichtiges anzusehen. Sie werden aber, nach ihrer Verzeugung, durch eine innige Berührung, wie sie der Trübe selbst, sogleich auf ihren Oberflächen, jedoch nur auf das Beste. Innerhalb dieser Trübe entstehen sogleich die Farben, und zwar so, daß jeder Ring das ganze System; denn indem die beiden einander berühren, das Gelb und Blau, mit ihren rothen Enden verbunden sind, zeigt sich der Purpur; das Grüne hingegen, wie bei dem durchfallenden Licht, wenn Gelb und Blau sich erreichen.

453.

Wie bereits bei Entstehung der Farbe das ganze System gefordert wird, haben wir schon früher mehrmals erfahren, und es liegt auch schon in der Natur jeder physischen Erscheinung, es liegt schon in dem Verhältniß der entgegengesetzten, wodurch eine elementare Einheit zur Erscheinung kommt.

454.

Die durchscheinende Trübe eine andere Farbe sich zeigt als bei der ersten Bedingung, erinnert uns an jene diaphanen Farben der ersten Bedingung, die auf eben diese Weise aus dem Trüben entströmen. Aber auch hier ein Trübes obwaltet, davon kann fast kein Zweifel sein, denn das Zueinandergreifen der glättesten Glasplatten, welches so leicht ist, daß sie fest an einander hängen, bringt eine Halbverbindung hervor, die jeder von beiden Flächen etwas an Glätte und Transparenz entzieht. Den völligen Ausschlag aber möchte die Berührung selbst, daß in der Mitte, wo die Ringe am Festesten auf das Glas gedrückt und eine vollkommene Vereinigung hergestellt wird, eine völlige Durchsichtigkeit entstehe, wobei man keine Farbe mehr sieht. Jedoch mag alles dieses seine Bestätigung erst nach einer allgemeiner Uebersicht des Ganzen erhalten.

455.

Die zweite Bedingung. Wenn man eine angehauchte Glasplatte mit einem andern abwäscht und sogleich wieder anhaucht, sieht man sehr lebhaft einander schwebende Farben, welche, indem der Hauch abnimmt, ihren Ort verändern und zuletzt mit dem Hauche verschwinden. Wenn man diese Operation, so werden die Farben lebhafter und dauern auch länger als die ersten Male zu bestehen.

456.

So schnell auch dieses Phänomen vorübergeht, und so konfus es zu sein scheint, so glaube ich doch Folgendes bemerkt zu haben. Im Anfange erscheinen alle Grundfarben und ihre Zusammensetzungen. Haucht man stärker, so kann man die Erscheinung in einer Folge gewahr werden. Dabei läßt sich bemerken, daß, wenn der Hauch im Abflauen sich von allen Seiten gegen die Mitte des Glases zieht, die blaue Farbe zuletzt verschwindet.

457.

Das Phänomen entsteht am Leichtesten zwischen den zarten Streifen, welche der Strich des Fingers auf der klaren Fläche zurückläßt, oder es erfordert eine sonstige gewissermaßen rauhe Disposition der Oberfläche des Körpers. Auf manchen Gläsern kann man durch den bloßen Hauch schon die Farbenerscheinung hervorbringen, auf andern hingegen ist das Reiben mit dem Finger nöthig; ja ich habe geschliffene Spiegelgläser gefunden, von welchen die eine Seite, angehaucht, sogleich die Farben lebhaft zeigte, die andere aber nicht. Nach den überbliebenen Facetten zu urtheilen, war jene ehemals die freie Seite des Spiegels, diese aber die innere, durch das Quecksilber bedeckte gewesen.

458.

Wie nun diese Versuche sich am Besten in der Kälte anstellen lassen, weil sich die Platte schneller und reiner anhauchen läßt und der Hauch schneller wieder abfließt, so kann man auch, bei starkem Frost in der Kutsche fahrend, das Phänomen im Großen gewahr werden, wenn die Kutschenfenster sehr rein gepußt und sämmtlich aufgezogen sind. Der Hauch der in der Kutsche sitzenden Personen schlägt auf das Barteste an die Scheiben und erregt sogleich das lebhafteste Farbenpiel. In wiefern eine regelmäßige Succession darin sei, habe ich nicht bemerken können. Besonders lebhaft aber erscheinen die Farben, wenn sie einen dunklen Gegenstand zum Hintergrunde haben. Dieser Farbenwechsel dauert aber nicht lange; denn sobald sich der Hauch in stärkere Tropfen sammelt oder zu Eiszadeln gefriert, so ist die Erscheinung alsobald aufgehoben.

459.

Dritte Bedingung. Man kann die beiden vorhergehenden Versuche des Druckes und Hauches verbinden, indem man nämlich eine Glasplatte anhaucht und die andere sogleich darauf drückt. Es entstehen alsdann die Farben, wie beim Drucke zweier unangehauchten, nur mit dem Unterschiede, daß die Feuchtigkeit hier und da einige Unterbrechung der Wellen verursacht. Schiebt man eine Glasplatte von der andern weg, so läuft der Hauch farblos ab.

460.

Man könnte jedoch behaupten, daß dieser verbundene Versuch nichts mehr als die einzelnen sage; denn wie es scheint, so verschwinden die durch den Druck erregten Farben in dem Maße, wie man die Gläser von einander abschiebt, und die behauchten Stellen laufen alsdann mit ihren eigenen Farben ab.

461.

Vierte Bedingung. Farbige Erscheinungen lassen sich fast an allen Blasen beobachten. Die Seifenblasen sind die bekanntesten, und ihre Schönheit ist am Leichtesten darzustellen. Doch findet man sie

auch beim Weine, Bier, bei geistigen reinen Liquoren, besonders auch im Schaume der Chocolade.

462.

Wie wir oben einen unendlich schmalen Raum zwischen zwei Flächen, welche sich berühren, erforderten, so kann man das Häutchen der Seifenblase als ein unendlich dünnes Blättchen zwischen zwei elastischen Körpern ansehen: denn die Erscheinung zeigt sich doch eigentlich zwischen der innern, die Blase auftreibenden Luft und zwischen der atmosphärischen.

463.

Die Blase, indem man sie hervorbringt, ist farblos; dann fangen farbige Büge, wie des Marmorpapiers, an, sich sehen zu lassen, die sich endlich über die ganze Blase verbreiten oder vielmehr um sie herumgetrieben werden, indem man sie aufbläst.

464.

Es gibt verschiedene Arten, die Blase zu machen. Frei, indem man den Strohalm nur in die Auflösung taucht und die hängende Blase durch den Athem auftreibt. Hier ist die Entstehung der Farbenerscheinung schwer zu beobachten, weil die schnelle Rotation keine genaue Bemertung zuläßt, und alle Farben durch einander gehen; doch läßt sich bemerken, daß die Farben am Strohalm anfangen. Ferner kann man in die Auflösung selbst blasen, jedoch vorsichtig, damit nur Eine Blase entstehe. Sie bleibt, wenn man sie nicht sehr auftreibt, weiß; wenn aber die Auflösung nicht allzu wässerig ist, so setzen sich Kreise um die perpendikuläre Achse der Blase, die gewöhnlich grün und purpurn abwechseln, indem sie nah an einander stoßen. Zuletzt kann man auch mehrere Blasen neben einander hervorbringen, die noch mit der Auflösung zusammenhängen. In diesem Falle entstehen die Farben an den Wänden, wo zwei Blasen einander platt gedrückt haben.

465.

An den Blasen des Chocoladenschaums sind die Farben fast bequemer zu beobachten, als an den Seifenblasen. Sie sind beständiger, obgleich kleiner. In ihnen wird durch die Wärme ein Treiben, eine Bewegung hervorgebracht und unterhalten, die zur Entwicklung, Succession und endlich zum Ordnen des Phänomens nöthig zu sein scheinen.

466.

Ist die Blase klein oder zwischen andern eingeschlossen, so treiben sich farbige Büge auf der Oberfläche herum, dem marmorirten Papier ähnlich; man sieht alle Farben unseres Schema's durch einander ziehen, die reinen, gesteigerten, gemischten, alle deutlich hell und schön. Bei kleinen Blasen dauert das Phänomen immer fort.

467.

Ist die Blase größer, oder wird sie nach und nach isolirt, dadurch, daß die andern neben ihr zerspringen, so bemerkt man bald, daß dieses Treiben und Ziehen der Farben auf etwas abzwede. Wir sehen nämlich auf dem höchsten Punkte der Blase einen kleinen Kreis entstehen, der in der Mitte gelb ist; die übrigen farbigen Büge bewegen sich noch immer wurmförmig um ihn her.

468.

Es dauert nicht lange, so vergrößert sich der Kreis und sinkt nach allen Seiten hinab. In der Mitte behält er sein Gelb, nach unten

und außen wird er purpurfarben und halb blau. Unter diesem entsteht wieder ein neuer Kreis von eben dieser Farbenfolge. Stehen sie nahe genug beisammen, so entsteht aus Vermischung der Endfarben ein Grün.

469.

Wenn ich drei solcher Hauptkreise zählen konnte, so war die Mitte farblos, und dieser Raum wurde nach und nach größer, indem die Kreise mehr niedersanken, bis zuletzt die Blase zerplakte.

470.

Fünfte Bedingung. Es können auf verschiedene Weise sehr zarte Häutchen entstehen, an welchen man ein sehr lebhaftes Farbenpiel entbedt, indem nämlich sämtliche Farben entweder in der bekannten Ordnung oder mehr verworren durch einander laufend gesehen werden. Das Wasser, in welchem ungelöschter Kalk aufgelöst worden, überzieht sich bald mit einem farbigen Häutchen. Ein Gleiches geschieht auf der Oberfläche stehender Wasser, vorzüglich solcher, welche Eisen enthalten. Die Samellen des feinsten Weinsteins, die sich, besonders von rothem französischen Weine, in den Bouteillen anlegen, glänzen von den schönsten Farben, wenn sie auf sorgfältige Weise losgeweicht und an das Tageslicht gebracht werden. Oeltropfen auf Wasser, Brantwein und anderen Flüssigkeiten bringen auch dergleichen Ringe und Flämmchen hervor. Der schönste Versuch aber, den man machen kann, ist folgender. Man gieße nicht allzu starkes Scheibewasser in eine flache Schale und tropfe mit einem Pinsel von jenem Firniß darauf, welchen die Kupferstecher brauchen, um während des Regens gewisse Stellen ihrer Platten zu bedecken. Sogleich entsteht unter lebhafter Bewegung ein Häutchen, das sich in Kreise ausbreitet und zugleich die lebhaftesten Farbenerscheinungen hervorbringt.

471.

Sechste Bedingung. Wenn Metalle erhitzt werden, so entstehen auf ihrer Oberfläche flüchtig auf einander folgende Farben, welche jedoch nach Belieben festgehalten werden können.

472.

Man erhitze einen polirten Stahl, und er wird in einem gewissen Grad der Wärme gelb überlaufen. Nimmt man ihn schnell von den Kohlen weg, so bleibt ihm diese Farbe.

473.

Sobald der Stahl heißer wird, erscheint das Gelbe dunkler, höher und geht bald in den Purpur hinüber. Dieser ist schwer festzuhalten; denn er eilt sehr schnell ins Hochblaue.

474.

Dieses schöne Blau ist festzuhalten, wenn man schnell den Stahl aus der Hitze nimmt und ihn in die Asche steckt. Die blau angelautenen Stahlarbeiten werden auf diesem Wege hervorgebracht. Führt man aber fort, den Stahl frei über dem Feuer zu halten, so wird er in kurzem hellblau, und so bleibt er.

475.

Diese Farben ziehen wie ein Rauch über die Stahlplatte, eine scheint vor der andern zu fliehen; aber eigentlich entwickelt sich immer die folgende aus der vorhergehenden.

476.

Wenn man ein Federmesser ins Licht hält, so wird ein farbiger

Streif quer über die Klinge entstehen. Der Theil des Streifens, der am Tiefsten in der Flamme war, ist hellblau, das sich ins Blauröthe verliert. Der Purpur steht in der Mitte, dann folgt Gelbroth und Gelb.

477.

Dieses Phänomen leitet sich aus dem vorhergehenden ab: denn die Klinge nach dem Stiele zu ist weniger erhitzt, als an der Spitze, welche sich in der Flamme befindet; und so müssen alle Farben, die sonst nach einander entstehen, auf einmal erscheinen, und man kann sie auf das Beste fixirt aufbewahren.

478.

Robert Boyle gibt diese Farbensuccession folgendermaßen an: A florido flavo ad flavum saturum et rubescentem (quem artifices sanguineum vocant), inde ad languidum, postea ad saturiorem cyanum. Dieses wäre ganz gut, wenn man die Worte languidus und saturior ihre Stellen verwechselt ließe. In wiefern die Bemerkung richtig ist, daß die verschiedenen Farben auf die Grade der folgenden Härtung Einfluß haben, lassen wir dahingestellt sein. Die Farben sind hier nur Anzeichen der verschiedenen Grade der Hitze.

479.

Wenn man Blei kalzinirt, wird die Oberfläche erst graulich. Dieses grauliche Pulver wird durch größere Hitze gelb und sodann orange. Auch das Silber zeigt bei der Erhitzung Farben. Der Glanz des Silbers beim Abstreifen gehört auch hieher. Wenn metallische Gläser schmelzen, entstehen gleichfalls Farben auf der Oberfläche.

480.

Siebente Bedingung. Wenn die Oberfläche des Glases angegriffen wird. Das Hindwerden des Glases ist und oben schon merkwürdig gewesen. Man bezeichnet durch diesen Ausdruck, wenn die Oberfläche des Glases dergestalt angegriffen wird, daß es uns trüb erscheint.

481.

Das weiße Glas wird am Ersten blind, dergleichen gegossenes und nachher geschliffenes Glas, das blauliche weniger, das grüne am Wenigsten.

482.

Eine Glastafel hat zweierlei Seiten, davon man die eine die Spiegelseite nennt. Es ist die, welche im Ofen oben liegt, an der man rundliche Erhöhungen bemerken kann, sie ist glätter als die andere, die im Ofen unten liegt, und an welcher man manchmal Ritzen bemerkt. Man nimmt deswegen gern die Spiegelseite in die Zimmer, weil sie durch die von innen anschlagende Feuchtigkeit weniger als die andere angegriffen und das Glas daher weniger blind wird.

483.

Dieses Hindwerden oder Trüben des Glases geht nach und nach in eine Farbenveränderung über, die sehr lebhaft werden kann, und bei welcher vielleicht auch eine gewisse Succession oder sonst etwas Ordnungsgemäßes zu entdecken wäre.

484.

Und so hätten wir denn auch die physischen Farben von ihrer letzten Wirkung an bis dahin geführt, wo sich diese flüchtigen Erscheinungen an die Körper festsetzen, und wir wären auf diese Weise an die Urzunge gelangt, wo die chemischen Farben eintreten, ja gewissermaßen haben wir diese Urzunge schon überschritten; welches für

die Stetigkeit unseres Vortrags ein gutes Vorurtheil erregen mag. Sollen wir aber noch zu Ende dieser Abtheilung etwas Allgemeines aussprechen und auf ihren innern Zusammenhang hindeuten, so fügen wir zu Dem, was wir oben (451 bis 454) gesagt haben, noch Folgendes hinzu.

485.

Das Anlaufen des Stahls und die verwandten Erfahrungen könnte man vielleicht ganz bequem aus der Lehre von den trüben Mitteln herleiten. Polirter Stahl wirft mächtig das Licht zurück. Man denke sich das durch die Hitze bewirkte Anlaufen als eine gelinde Trübe; sogleich müßte daher ein Hellgelb erscheinen, welches bei zunehmender Trübe immer verdichteter, gedrängter und röther, ja zuletzt purpur- und rubinroth erscheinen muß. Wäre nun zuletzt diese Farbe auf den höchsten Punkt des Dunkelwerdens gesteigert, und man dächte sich die immer fortwaltende Trübe, so würde diese nunmehr sich über ein Finsternes verbreiten und zuerst ein Violett, dann ein Dunkelblau und endlich ein Hellblau hervorbringen und so die Reihe der Erscheinungen beschließen.

Wir wollen nicht behaupten, daß man mit dieser Erklärungsart völlig auslauge, unsere Absicht ist vielmehr, nur auf den Weg zu deuten, auf welchem zuletzt die Alles umfassende Formel, das eigentliche Wort des Räthfels gefunden werden kann.

Dritte Abtheilung.

Chemische Farben.

486.

So nennen wir diejenigen, welche wir an gewissen Körpern erregen, mehr oder weniger fixiren, an ihnen steigern, von ihnen wieder wegnehmen und andern Körpern mittheilen können, denen wir denn auch deshalb eine gewisse immanente Eigenschaft zuschreiben. Die Dauer ist meist ihr Kennzeichen.

487.

In diesen Rücksichten bezeichnete man früher die chemischen Farben mit verschiedenen Beiwörtern. Sie hießen colores proprii, corporei, materiales, veri, permanentes, fixi.

488.

Wie sich das Bewegliche und Vorübergehende der physischen Farben nach und nach an den Körpern fixire, haben wir in dem Vorhergehenden bemerkt und den Uebergang eingeleitet.

489.

Die Farbe fixirt sich an den Körpern mehr oder weniger dauerhaft, oberflächlich oder durchdringend.

490.

Alle Körper sind der Farbe fähig, entweder daß sie an ihnen erregt, gesteigert, stufenweise fixirt oder wenigstens ihnen mitgetheilt werden kann.

XXXIV. Chemischer Gegensatz.

491.

Indem wir bei Darstellung der farbigen Erscheinungen auf einen Gegensatz durchaus aufmerksam zu machen Ursache hatten, so finden wir, indem wir den Boden der Chemie betraten, die chemischen Gegensätze uns auf eine bedeutende Weise belegend. Wir sprechen hier zu unsern Zwecken nur von demjenigen, den man unter dem allgemeinen Namen von Säure und Alkali zu begreifen pflegt.

492.

Wenn wir den chromatischen Gegensatz nach Anleitung aller übrigen physischen Gegensätze durch ein Mehr oder Weniger bezeichnen, der gelben Seite das Mehr, der blauen das Weniger zuschreiben, so schließen sich diese beiden Seiten nun auch in chemischen Fällen an die Seiten des chemisch Entgegengesetzten an. Das Gelb und Gelbrothe widmet sich den Säuren, das Blau und Blaurothe den Alkalien; und so lassen sich die Erscheinungen der chemischen Farben, freilich mit noch manchen andern eintretenden Betrachtungen, auf eine ziemlich einfache Weise durchführen.

493.

Da übrigens die Hauptphänomene der chemischen Farben bei Säuerungen der Metalle vorkommen, so sieht man, wie wichtig diese Betrachtung hier an der Spitze sei. Was übrigens noch weiter zu bedenken eintritt, werden wir unter einzelnen Rubriken näher bemerken; wobei wir jedoch ausdrücklich erklären, daß wir dem Chemiker nur im Allgemeinenst vorzuarbeiten gedenken, ohne uns in irgend ein Besondres, ohne uns in die zarteren chemischen Aufgaben und Fragen mischen oder sie beantworten zu wollen. Unsere Absicht kann nur sein, eine Skizze zu geben, wie sich allenfalls nach unserer Ueberzeugung die chemische Farbenlehre an die allgemeine physische anschließen könnte.

XXXV. Ableitung des Weißen.

494.

Wir haben hiezu schon oben bei Gelegenheit der dioptrischen Farben der ersten Klasse (15 ff) einige Schritte gethan. Durchsichtige Körper stehen auf der höchsten Stufe unorganischer Materialität. Zunächst daran folgt die reine Trübe, und das Weiße kann als die vollendete reine Trübe angesehen werden.

495.

Reines Wasser, zu Schnee krystallisiert, erscheint weiß, indem die Durchsichtigkeit der einzelnen Theile kein durchsichtiges Ganzes macht. Verschiedene Salzkrystalle, denen das Krystallisationswasser entweicht, erscheinen als ein weißes Pulver. Man könnte den zufällig undurchsichtigen Zustand des rein Durchsichtigen Weiß nennen; so wie ein zermalmenes Glas als ein weißes Pulver erscheint. Man kann dabei die Aufhebung einer dynamischen Verbindung und die Darstellung der atomistischen Eigenschaft der Materie in Betracht ziehen.

496.

Die bekannten unzerlegten Erden sind in ihrem reinen Zustand

alle weiß. Sie gehen durch natürliche Krystallisation in Durchsichtigkeit über; Kiesel-erde in den Bergkrystall, Thonerde in den Glimmer, Bittererde in den Talc, Kalkerde und Schwererde erscheinen in so mancherlei Späthen durchsichtig.

497.

Da uns bei Färbung mineralischer Körper die Metallalle vorzüglich begegnen werden, so bemerken wir noch zum Schlusse, daß angehende gelinde Säuerungen weiße Masse darstellen, wie das Blei durch die Essigsäure in Bleiweiß verwandelt wird.

XXXVI. Ableitung des Schwarzen.

498.

Das Schwarze entspringt uns nicht so uranfänglich wie das Weiße. Wir treffen es im vegetabilischen Reiche bei Halbverbrennungen an, und die Kohle, der auch übrigens höchst merkwürdige Körper, zeigt uns die schwarze Farbe. Auch wenn Holz, z. B. Bretter, durch Licht, Luft und Feuchtigkeit seines Brennlichen zum Theil beraubt wird, so erscheint erst die graue, dann die schwarze Farbe. Wie wir denn auch animalische Theile durch eine Halbverbrennung in Kohle verwandeln können.

499.

Eben so finden wir auch bei den Metallen, daß oft eine Halb-oxidation stattfindet, wenn die schwarze Farbe erregt werden soll. So werden durch schwache Säuerung mehrere Metalle, besonders das Eisen, schwarz, durch Essig, durch gelinde saure Gährungen, z. B. eines Reis-kegels u. s. w.

500.

Nicht weniger läßt sich vermuthen, daß eine Ab- oder Rücksäuerung die schwarze Farbe hervorbringe. Dieser Fall ist bei der Entstehung der Tinte, da das in der starken Schwefelsäure aufgelöste Eisen gelblich wird, durch die Gallus-Infusion aber zum Theil entsäuert, nunmehr schwarz erscheint.

XXXVII. Erregung der Farbe.

501.

Als wir oben in der Abtheilung von physischen Farben trübe Mittel behandelten, sahen wir die Farbe eher, als das Weiße und Schwarze. Nun setzen wir ein gewordenes Weißes, ein gewordenes Schwarzes stirt voraus und fragen, wie sich an ihm die Farbe erregen lasse?

502.

Auch hier können wir sagen: Ein Weißes, das sich verbunkelt, das sich trübt, wird gelb; das Schwarze, das sich erhellt, wird blau.

503.

Auf der aktiven Seite, unmittelbar am Lichte, am Hellen, am Weißen, entsteht das Gelbe. Wie leicht vergilbt Alles, was weiße Oberflächen hat, das Papier, die Leinwand, Baumwolle, Seide, Wachs;

besonders auch durchsichtige Liquoren, welche zum Brennen geneigt sind, werden leicht gelb, d. h. mit andern Worten, sie gehen leicht in eine gelinde Trübung über.

504.

So ist die Erregung auf der passiven Seite, am Finstern, Dunkeln, Schwärzen, sogleich mit der blauen oder vielmehr mit einer röthlich-blauen Erregung begleitet. Eisen, in Schwefelsäure aufgelöst und sehr mit Wasser diluirt, bringt in einem gegen das Licht gehaltenen Glase, sobald nur einige Tropfen Gallus dazu kommen, eine schöne violette Farbe hervor, welche die Eigenschaften des Rauchtopas, das Orphnion eines verbrannten Purpurs, wie sich die Alten ausdrücken, dem Auge darstellt.

505.

Ob an den reinen Erden durch chemische Operationen der Natur und Kunst, ohne Beimischung von Metallen, eine Farbe erregt werden könne, ist eine wichtige Frage, die gewöhnlich mit Nein beantwortet wird. Sie hängt vielleicht mit der Frage zusammen, in wiefern sich durch Oxydation den Erden etwas abgewinnen lassen?

506.

Für die Beantwortung der Frage spricht allerdings der Umstand, daß überall, wo man mineralische Farben findet, sich eine Spur von Metall, besonders von Eisen, zeigt, wobei man freilich in Betracht zieht, wie leicht sich das Eisen oxydirt, wie leicht der Eisenkalk verschiedene Farben annehme, wie unendlich theilbar derselbe sei, und wie geschwind er seine Farbe mittheile. Demungeachtet wäre zu wünschen, daß neue Versuche hierüber angestellt und die Zweifel entweder beseitigt oder beseitigt würden.

507.

Wie dem auch sein mag, so ist die Receptivität der Erden gegen schon vorhandene Farben sehr groß, worunter sich die Thonerde besonders auszeichnet.

508.

Wenn wir nun zu den Metallen übergehen, welche sich im unorganischen Reiche beinahe privativ das Recht, farblich zu erscheinen, angeeignet haben, so finden wir, daß sie sich in ihrem reinen, selbständigen, regulinischen Zustande schon dadurch von den reinen Erden unterscheiden, daß sie sich zu irgend einer Farbe hinneigen.

509.

Wenn das Silber sich dem reinen Weißen am Meisten nähert, ja daß reine Quecksilber, erhöht durch metallischen Glanz, wirklich darstellt, so ziehen Stahl, Zinn, Blei u. s. w. ins bleiche Blaugraue hinüber; dagegen das Gold sich zum reinen Gelben erhöht, das Kupfer zum Rothem hinanruft, welches unter gewissen Umständen sich fast bis zum Purpur steigert, durch Zinn hingegen wieder zur gelben Goldfarbe hinabgezogen wird.

510.

Reinen Metalle nun im geblegenen Zustande solche spezifische Determinationen zu diesem oder jenem Farbensatz, so werden sie durch die Wirkung der Oxydation gewissermaßen in eine gemeinsame Lage verlegt. Denn die Elementarfarben treten nun rein hervor, und obgleich dieses und jenes Metall zu dieser oder jener Farbe eine besondere

Bestimmbarkeit zu haben scheint, so wissen wir doch von einigen, daß sie den ganzen Farbensreis durchlaufen können, von andern, daß sie mehr als Eine Farbe darzustellen fähig sind; wobei sich jedoch das Zinn durch seine Unfärblichkeit auszeichnet. Wir geben künftig eine Tabelle, in wiefern die verschiedenen Metalle mehr oder weniger durch die verschiedenen Farben durchgeführt werden können.

511.

Daß die reine glatte Oberfläche eines gediegenen Metalles bei Erhitzung von einem Farbenhauch überzogen wird, welcher mit steigender Wärme eine Reihe von Erscheinungen durchläuft, deutet nach unserer Ueberzeugung auf die Fähigkeit der Metalle, den ganzen Farbensreis zu durchlaufen. Am Schönsten werden wir dieses Phänomen am polirten Stahl gewahr; aber Silber, Kupfer, Messing, Blei, Zinn lassen uns leicht ähnliche Erscheinungen sehen. Wahrscheinlich ist hier eine oberflächliche Säuerung im Spiele, wie man aus der fortgesetzten Operation, besonders bei den leichter verfalllichen Metallen, schließen kann.

512.

Daß ein geglähtes Eisen leichter eine Säuerung durch saure Siquoren erleidet, scheint auch dahin zu deuten, indem eine Wirkung vor andern entgegkommt. Noch bemerken wir, daß der Stahl, je nachdem er in verschiedenen Epochen seiner Farbenerscheinung gehärtet wird, einigen Unterschied der Elastizität zeigen soll; welches ganz naturgemäß ist, indem die verschiedenen Farbenerscheinungen die verschiedenen Grade der Hitze andeuten.

513.

Geht man über diesen oberflächlichen Hauch, über dieses Häutchen hinweg, beobachtet man, wie Metalle in Massen penetrativ gesäuert werden, so erscheint mit dem ersten Grade Weiß oder Schwarz, wie man beim Bleiweiß, Eisen und Quecksilber bemerken kann.

514.

Fragen wir nun weiter nach eigentlicher Erregung der Farbe, so finden wir sie auf der Blusseite am Häufigsten. Das oft erwähnte Anlaufen glatter metallischer Flächen geht von dem Gelben aus. Das Eisen geht bald in den gelben Ocher, das Blei aus dem Bleiweiß in den Massicot, das Quecksilber aus dem Aethiops in den gelben Turbith hinüber. Die Auflösungen des Goldes und der Platina in Säuren sind gelb.

515.

Die Erregungen auf der Minusseite sind seltner. Ein wenig gesäuertes Kupfer erscheint blau. Bei Bereitung des Berlinerblau sind Alkalien im Spiele.

516.

Ueberhaupt aber sind diese Farbenerscheinungen von so beweglicher Art, daß die Chemiker selbst, sobald sie ins Feinere gehen, sie als trügliche Kennzeichen betrachten. Wir aber können zu unsern Zwecken diese Materie nur im Durchschnitt behandeln und wollen nur so viel bemerken, daß man vielleicht die metallischen Farbenerscheinungen, wenigstens zum didaktischen Behuf, einstweilen ordnen könne, wie sie durch Säuerung, Aufsäuerung, Absäuerung und Entsäuerung entstehen, sich auf mannigfaltige Weise zeigen und verschwinden.

XXXVIII. Steigerung.

517.

Die Steigerung erscheint uns als eine in sich selbst Drängung, Sättigung, Beschattung der Farben. So haben wir schon oben bei farblosen Mitteln gesehen, daß wir durch Vermehrung der Trübe einen leuchtenden Gegenstand vom leisesten Gelb bis zum höchsten Rubinroth steigern können. Umgekehrt steigert sich das Blau in das schönste Violett, wenn wir eine erleuchtete Trübe vor der Finsterniß verdünnen und vermindern (150 f.).

518.

Ist die Farbe spezifisirt, so tritt ein Aehnliches hervor. Man lasse nämlich Stufengefäße aus weißem Porzellan machen und fülle das eine mit einer reinen gelben Feuchtigkeit, so wird diese von oben herunter bis auf den Boden stufenweise immer röther und zuletzt orange erscheinen. In das andere Gefäß gieße man eine blaue reine Solution; die obersten Stufen werden ein Himmelblau, der Grund des Gefäßes ein schönes Violett zeigen. Stellt man das Gefäß in die Sonne, so ist die Schattenseite der obern Stufen auch schon violett. Wirft man mit der Hand oder einem andern Gegenstande Schatten über den erleuchteten Theil des Gefäßes, so erscheint dieser Schatten gleichfalls röthlich.

519.

Es ist dieses eine der wichtigsten Erscheinungen in der Farbenlehre, indem wir ganz greiflich erfahren, daß ein quantitatives Verhältniß einen qualitativen Eindruck auf unsere Sinne hervorbringe. Und indem wir schon früher, bei Gelegenheit der letzten epoptischen Farben (485), unsere Vermuthungen eröffnet, wie man das Anlaufen des Stahls vielleicht aus der Lehre von trüben Mitteln herleiten könnte, so bringen wir dieses hier abermals ins Gedächtniß.

520.

Uebrigens folgt alle chemische Steigerung unmittelbar auf die Erregung. Sie geht unaufhaltsam und stetig fort; wobei man zu bemerken hat, daß die Steigerung auf der Plusseite die gewöhnlichste ist. Der gelbe Eisenoxyd steigert sich sowohl durchs Feuer als durch andere Operationen zu einer sehr hohen Röthe. Massicot wird in Mennige, Turbith in Binnober gesteigert; welcher letztere schon auf eine sehr hohe Stufe des Gelbrothen gelangt. Eine innige Durchdringung des Metalls durch die Säure, eine Theilung desselben ins empirisch Unendliche geht hiebei vor.

521.

Die Steigerung auf der Minusseite ist seltener, ob wir gleich bemerken, daß, je reiner und gedrängter das Berlinerblau oder das Kobaltglas bereitet wird, es immer einen röthlichen Schein annimmt und mehr ins Violette spielt.

522.

Für diese unmerkliche Steigerung des Gelben und Blauen ins Rothe haben die Franzosen einen artigen Ausdruck, indem sie sagen, die Farbe habe einen Oeil de rouge, welches wir, durch einen röthlichen Blick ausdrücken könnten.

XXXIX. Kulmination.

528.

Sie erfolgt bei fortschreitender Steigerung. Das Rothe, worin weder Gelb noch Blau zu entdecken ist, macht hier den Zenith.

524.

Suchen wir ein auffallendes Beispiel einer Kulmination von der Plusseite her, so finden wir es abermals beim anlaufenden Stahl, welcher bis in den Purpurzenith gelangt und auf diesem Punkte festgehalten werden kann.

525.

Sollen wir die vorhin (516) angegebene Terminologie hier anwenden, so würden wir sagen, die erste Säuerung bringe das Gelbe hervor, die Aufsäuerung das Gelbrothe; hier entstehe ein gewisses Summum, da denn eine Absäuerung und endlich eine Entsäuerung eintrete.

526.

Hohe Punkte von Säuerung bringen eine Purpurfarbe hervor. Gold, aus seiner Auflösung durch Zinnauflösung gefällt, erscheint purpurfarben. Das Oxyd des Arseniks, mit Schwefel verbunden, bringt eine Rubinfarbe hervor.

527.

Wiefern aber eine Art von Absäuerung bei mancher Kulmination mitwirke, wäre zu untersuchen: denn eine Einwirkung der Alkalien auf das Gelbroth scheint auch die Kulmination hervorzubringen, indem die Farbe gegen das Minus zu in den Zenith genöthigt wird.

528.

Aus dem besten ungarischen Zinnober, welcher das höchste Gelbroth zeigt, bereiten die Holländer eine Farbe, die man Vermillon nennt. Es ist auch nur ein Zinnober, der sich aber der Purpurfarbe nähert, und es läßt sich vermuthen, daß man durch Alkalien ihn der Kulmination näher zu bringen sucht.

529.

Vegetabilische Säfte sind, auf diese Weise behandelt, ein in die Augen fallendes Beispiel. Curcuma, Orlean, Safflor und andere, deren färbendes Wesen man mit Weingeist ausgezogen, und nun Tincturen von gelber, gelb- und hyazinthrother Farbe vor sich hat, gehen durch Beimischung von Alkalien in den Zenith, ja drüber hinaus nach dem Blaurothen zu.

530.

Kein Fall einer Kulmination von der Minusseite ist mir im mineralischen und vegetabilischen Reiche bekannt. In dem animalischen ist der Saft der Purpurschnecke merkwürdig, von dessen Steigerung und Kulmination von der Minusseite her wir künftig sprechen werden.

XL. Balanciren.

531.

Die Beweglichkeit der Farbe ist so groß, daß selbst diejenigen Pigmente, welche man glaubt spezialisiert zu haben, sich wieder hin und her wenden lassen. Sie ist in der Nähe des Kulminationspunktes am Mer-

würdigsten und wird hier durch wechselseitige Anwendung der Säuren und Alkalien am Auffallendsten bewirkt.

582.

Die Franzosen bedienen sich, um diese Erscheinung bei der Färberei auszudrücken, des Wortes *virer*, welches von einer Seite nach der andern wenden heißt, und drücken dadurch auf eine sehr geschickte Weise Dasjenige aus, was man sonst durch Mischungsverhältnisse zu bezeichnen und anzugeben versucht.

583.

Hievon ist diejenige Operation, die wir mit dem Sadmus zu machen pflegen, eine der bekanntesten und auffallendsten. Sadmus ist ein Farbmateriale, das durch Alkalien zum Rothblauen speifizirt worden. Es wird dieses sehr leicht durch Säuren ins Rothgelbe hinüber und durch Alkalien wieder herüber gezogen. In wiefern in diesem Fall durch zarte Versuche ein Kulminationspunkt zu entdecken und festzuhalten sei, wird Denen, die in dieser Kunst geübt sind, überlassen, so wie die Färbekunst, besonders die Scharlachfärberei, von diesem Hin- und Herwenden mannigfaltige Beispiele zu liefern im Stande ist.

XLI. Durchwandern des Kreises.

584.

Die Erregung und Steigerung kommt mehr auf der Plus- als auf der Minusseite vor. So geht auch die Farbe, bei Durchwanderung des ganzen Wegs, meist von der Plusseite aus.

585.

Eine stetige in die Augen fallende Durchwanderung des Wegs vom Gelben durchs Rothe zum Blauen zeigt sich beim Anlaufen des Stahls.

586.

Die Metalle lassen sich durch verschiedene Stufen und Arten der Oxydation auf verschiedenen Punkten des Farbkreises speifiziren.

587.

Da sie auch grün erscheinen, so ist die Frage, ob man eine stetige Durchwanderung aus dem Gelben durchs Grüne ins Blaue und umgekehrt in dem Mineralreiche kennt. Eisentalk, mit Glas zusammen geschmolzen, bringt erst eine grüne, bei verstärktem Feuer eine blaue Farbe hervor.

588.

Es ist wohl hier am Platz, von dem Grünen überhaupt zu sprechen. Es entsteht vor uns vorzüglich im atomistischen Sinne, und zwar völlig rein, wenn wir Gelb und Blau zusammenbringen; allein auch schon ein unreines, beschmutztes Gelb bringt uns den Eindruck des Grünlichen hervor. Gelb mit Schwarz macht schon Grün; aber auch dieses leitet sich davon ab, daß Schwarz mit dem Blauen verwandt ist. Ein unvollkommenes Gelb, wie das Schwefelgelb, gibt uns den Eindruck von einem Grünlichen. Eben so werden wir ein unvollkommenes Blau als grün gewahr. Das Grüne der Weinflaschen entsteht, so scheint es, durch eine unvollkommene Verbindung des Eisentalks mit dem Glase. Bringt man durch größere Hitze eine vollkommene Verbindung hervor, so entsteht ein schönes blaues Glas.

539.

Aus allem Diesem scheint so viel hervorzugehen, daß eine gewisse Aehnlichkeit zwischen Gelb und Blau in der Natur sich findet, welche zwar durch Verschränkung und Vermischung atomistisch gehoben und zum Grünen verknüpft werden kann, daß aber eigentlich die wahre Vermittlung vom Gelben und Blauen nur durch das Rothe geschieht.

540.

Was jedoch dem Unorganischen nicht gemäß zu sein scheint, das werden wir, wenn von organischen Naturen die Rede ist, möglich finden, indem in diesem letzten Reiche eine solche Durchwanderung des Kreises vom Gelben durchs Grüne und Blaue bis zum Purpur wirklich vorkommt.

XLII. Umkehrung.

541.

Auch eine unmittelbare Umkehrung in den geforderten Gegensatz zeigt sich als eine sehr merkwürdige Erscheinung, wovon wir gegenwärtig nur Folgendes anzugeben wissen.

542.

Das mineralische Chamäleon, welches eigentlich ein Brauneisenerz enthält, kann man in seinem ganz trockenen Zustande als ein grünes Pulver ansehen. Streut man es in Wasser, so zeigt sich in dem ersten Augenblick der Auflösung die grüne Farbe sehr schön; aber sie verwandelt sich sogleich in die dem Grünen entgegengesetzte Purpurfarbe, ohne daß irgend eine Zwischenstufe bemerklich wäre.

543.

Derselbe Fall ist mit der sympathetischen Tinte, welche auch als ein röthlicher Liquor angesehen werden kann, dessen Austrocknung durch Wärme die grüne Farbe auf dem Papiere zeigt.

544.

Eigentlich scheint hier der Konflikt zwischen Trockene und Feuchtigkeit dieses Phänomen hervorzubringen, wie, wenn wir uns nicht irren, auch schon von den Scheidekünstlern angegeben worden. Was sich weiter daraus ableiten, woran sich diese Phänomene anknüpfen lassen, darüber können wir von der Zeit hinlängliche Belehrung erwarten.

XLIII. Fixation.

545.

So beweglich wir bisher die Farbe, selbst bei ihrer körperlichen Erscheinung, gesehen haben, so fixirt sie sich doch zuletzt unter gewissen Umständen.

546.

Es gibt Körper, welche fähig sind, ganz in Farbestoff verwandelt zu werden, und hier kann man sagen, die Farbe fixire sich in sich selbst, beharre auf einer gewissen Stufe und spezifizire sich. So entstehen Farbmaterien aus allen Reichen, deren besonders das vegetabilische eine große Menge darbietet, worunter doch einige sich besonders aus-

zeichnen und als die Stellvertreter der andern angesehen werden können; wie auf der aktiven Seite der Krapp, auf der passiven der Indig.

547.

Um diese Materialien bedeutend und zum Gebrauch vortheilhaft zu machen, gehört, daß die färbende Eigenschaft in ihnen innig zusammengebrängt und der färbende Stoff zu einer unendlichen empirischen Theilbarkeit erhoben werde, welches auf allerlei Weise, und besonders bei den genannten durch Gährung und Fäulniß hervorgebracht wird.

548.

Diese materiellen Farbstoffe fixiren sich nun wieder an andern Körpern. So werfen sie sich im Mineralreich an Erden und Metalle, sie verbinden sich durch Schmelzung mit Gläsern und erhalten hier bei durchscheinendem Licht die höchste Schönheit, so wie man ihnen eine ewige Dauer zuschreiben kann.

549.

Vegetabilische und animalische Körper ergreifen sie mit mehr oder weniger Gewalt und halten daran mehr oder weniger fest, theils ihrer Natur nach, wie denn Gelb vergänglich ist als Blau, oder nach der Natur der Unterlagen. An vegetabilischen dauern sie weniger als an animalischen, und selbst innerhalb dieser Reiche gibt es abermals Verschiedenheit. Flach- oder baumwollenes Garn, Seide oder Wolle zeigen gar verschiedene Verhältnisse zu den Farbstoffen.

550.

Hier tritt nun die wichtige Lehre von dem Belzen hervor, welche als Vermittler zwischen der Farbe und dem Körper angesehen werden können. Die Farbbücher sprechen hievon umständlich. Uns sei genug, dahin gebietet zu haben, daß durch diese Operationen die Farbe eine nur mit dem Körper zu verwilligende Dauer erhält, ja sogar durch den Gebrauch an Klarheit und Schönheit wachsen kann.

XLIV. Mischung.

Reale.

551.

Eine jede Mischung setzt eine Spezifikation voraus, und wir sind daher, wenn wir von Mischung reden, im atomistischen Felde. Man muß erst gewisse Körper auf irgend einem Punkte des Farbkreises spezifizirt vor sich sehen, ehe man durch Mischung derselben neue Schattirungen hervorbringen will.

552.

Man nehme im Allgemeinen Gelb, Blau und Roth als reine, als Grundfarben fertig an. Roth und Blau wird Violett, Roth und Gelb Orange, Gelb und Blau Grün hervorbringen.

553.

Man hat sich sehr bemüht, durch Zahl-, Maß- und Gewichtsverhältnisse diese Mischungen näher zu bestimmen, hat aber dadurch wenig Ersprießliches geleistet.

554.

Die Malerei beruht eigentlich auf der Mischung solcher spezifizirten,

ja individualisirten Farbkörper und ihrer unendlichen möglichen Verbindungen, welche allein durch das zarteste, geübteste Auge empfunden und unter dessen Urtheil bewirkt werden können.

555.

Die innige Verbindung dieser Mischungen geschieht durch die reinste Theilung der Körper durch Reiben, Schlemmen u. s. w., nicht weniger durch Säfte, welche das Staubartige zusammenhalten und das Unorganische gleichsam organisch verbinden; dergleichen sind die Oele, Harze u. s. w.

556.

Sämmtliche Farben, zusammengemischt, behalten ihren allgemeinen Charakter als *σμερόν*, und da sie nicht mehr neben einander gesehen werden, wird keine Totalität, keine Harmonie empfunden, und so entsteht das Grau, das, wie die sichtbare Farbe, immer etwas dunkler als Weiß und immer etwas heller als Schwarz erscheint.

557.

Dieses Grau kann auf verschiedene Weise hervorgebracht werden. Einmal, wenn man aus Gelb und Blau ein Smaragdgrün mischt und alsdann so viel reines Roth hinzubringt, bis sich alle drei gleichsam neutralisirt haben. Ferner entsteht gleichfalls ein Grau, wenn man eine Stala der ursprünglichen und abgeleiteten Farben in einer gewissen Proportion zusammenstellt und hernach vermischt.

558.

Daß alle Farben, zusammengemischt, Weiß machen, ist eine Absurdität, die man nebst andern Absurditäten schon ein Jahrhundert gläubig und dem Augenschein entgegen zu wiederholen gewohnt ist.

559.

Die zusammengemischten Farben tragen ihr Dunkles in die Mischung über. Je dunkler die Farben sind, desto dunkler wird das entstehende Grau, welches zuletzt sich dem Schwarzen nähert. Je heller die Farben sind, desto heller wird das Grau, welches zuletzt sich dem Weißen nähert.

XLV. Mischung.

Scheinbare.

560.

Die scheinbare Mischung wird hier um so mehr gleich mit abgehandelt, als sie in manchem Sinne von großer Bedeutung ist und man sogar die von uns als real angegebene Mischung für scheinbar halten könnte. Denn die Elemente, woraus die zusammengesetzte Farbe entsprungen ist, sind nur zu klein, um einzeln gesehen zu werden. Gelbes und blaues Pulver, zusammengerieben, erscheint dem nackten Auge grün, wenn man durch ein Vergrößerungsglas noch Gelb und Blau von einander abgesondert bemerken kann. So machen auch gelbe und blaue Streifen in der Entfernung eine grüne Fläche, welches alles auch von der Vermischung der übrigen spezifizirten Farben gilt.

561.

Unter dem Apparat wird künftighin auch das Schwungrad abgehandelt werden, auf welchem die scheinbare Mischung durch Schnelligkeit

hergebracht wird. Auf einer Scheibe bringt man verschiedene Farben im Kreise neben einander an, dreht dieselben durch die Gewalt des Schwunget mit größter Schnelligkeit herum und kann so, wenn man mehrere Scheiben zubereitet, alle möglichen Mischungen vor Augen stellen, so wie zuletzt auch die Mischung aller Farben zum Grau naturgemäß auf oben angezeigte Weise.

562.

Physiologische Farben nehmen gleichfalls Mischung an. Wenn man z. B. den blauen Schatten (65) auf einem leichtgelben Papiere hervorbringt, so erscheint derselbe grün. Ein Gleiches gilt von den übrigen Farben, wenn man die Vorrichtung danach zu machen will.

563.

Wenn man die im Auge verweilenden farbigen Scheinbilder (59 ff.) auf farbige Flächen führt, so entsteht auch eine Mischung und Determination des Bildes zu einer andern Farbe, die sich aus beiden herschreibt.

564.

Physische Farben stellen gleichfalls eine Mischung dar. Dieser gehören die Versuche, wenn man bunte Bilder durchs Prisma sieht, wie wir solches oben (258 bis 264) umständlich angegeben haben.

565.

Am Meisten aber machten sich die Physiker mit jenen Erscheinungen zu thun, welche entstehen, wenn man die prismatischen Farben auf gefärbte Flächen wirft.

566.

Das, was man dabei gewahrt wird, ist sehr einfach. Erstlich muß man bedenken, daß die prismatischen Farben viel lebhafter sind als die Farben der Fläche, worauf man sie fallen läßt. Zweitens kommt in Betracht, daß die prismatische Farbe entweder homogen mit der Fläche oder heterogen sein kann. Im ersten Fall erhöht und verherrlicht sie solche und wird dadurch verherrlicht, wie der farbige Stein durch eine gleichgefärbte Folie; im entgegengesetzten Falle beschmutzt, stört und zerstört eine die andere.

567.

Man kann diese Versuche durch farbige Gläser wiederholen und das Sonnenlicht durch dieselben auf farbige Flächen fallen lassen, und durchaus werden ähnliche Resultate erscheinen.

568.

Ein Gleiches wird bewirkt, wenn der Beobachter durch farbige Gläser nach gefärbten Gegenständen hinsieht, deren Farben sodann nach Verschaffenheit erhöht, erniedrigt oder aufgehoben werden.

569.

Läßt man die prismatischen Farben durch farbige Gläser durchgehen, so treten die Erscheinungen völlig analog hervor; wobei mehr oder weniger Energie, mehr oder weniger Helle und Dunkelheit, Klarheit und Reinheit des Glases in Betracht kommt und manchen ganzem Unterschied hervorbringt, wie jeder genaue Beobachter wird bemerken können, der diese Phänomene durchzuarbeiten Lust und Geduld hat.

570.

Es ist es auch wohl kaum nöthig, zu erwähnen, daß mehrere farbige Gläser über einander, nicht weniger ölgetränkte, durchscheinende

Papiere, alle und jede Arten von Mischung hervorbringen und dem Auge nach Belieben des Experimentirenden darstellen.

571.

Schließlich gehören hieher die Lasuren der Maler, wodurch eine viel geistigere Mischung entsteht, als durch die mechanisch atomistische, deren sie sich gewöhnlich bedienen, hervorgebracht werden kann.

XLVI. Mittheilung.

Wirkliche.

572.

Wenn wir nunmehr auf gedachte Weise uns Farbenmaterialien verschafft haben, so entsteht ferner die Frage, wie wir solche farblosen Körpern mittheilen können, deren Beantwortung für das Leben, den Gebrauch, die Benützung, die Technik von der größten Bedeutung ist.

573.

Hier kommt abermals die dunkle Eigenschaft einer jeden Farbe zur Sprache. Von dem Gelben, das ganz nah am Weißen liegt, durchs Orange und Mennigfarbe zum Reinrothen und Karmin, durch alle Abstufungen des Violetten bis in das satteste Blau, das ganz am Schwarzen liegt, nimmt die Farbe immer an Dunkelheit zu. Das Blaue, einmal spezifizirt, läßt sich verdünnen, erhellen, mit dem Gelben verbinden, wodurch es grün wird und sich nach der Sichtseite hinzieht. Keineswegs geschieht dieß aber seiner Natur nach.

574.

Bei den physiologischen Farben haben wir schon gesehen, daß sie ein Minus sind als das Sicht, indem sie beim Abklingen des Sichteindrucks entstehen, ja zuletzt diesen Eindruck ganz als ein Dunkles zurücklassen. Bei physischen Versuchen belehrt uns schon der Gebrauch trüber Mittel, die Wirkung trüber Nebelbilder, daß hier von einem gedämpften Sicht, von einem Uebergang ins Dunkle die Rede sei.

575.

Bei der chemischen Entstehung der Pigmente werden wir Dasselbe bei der ersten Erregung gewahr. Der gelbe Hauch, der sich über den Stahl zieht, verdunkelt schon die glänzende Oberfläche. Bei der Verwandlung des Bleiweißes in Massicot ist es deutlich, daß das Gelbe dunkler als Weiß sei.

576.

Diese Operation ist von der größten Zartheit, und so auch die Steigerung, welche immer fortwächst, die Körper, welche bearbeitet werden, immer inniger und kräftiger färbt und so auf die größte Feinheit der behandelten Theile, auf unendliche Theilbarkeit hinweist.

577.

Mit den Farben, welche sich gegen das Dunkle hinbegeben, und folglich besonders mit dem Blauen, können wir ganz an das Schwarze hinanrücken; wie uns denn ein recht vollkommenes Berlinerblau, ein durch Vitriolsäure behandelter Indig fast als Schwarz erscheint.

578.

Hier ist es nun der Ort, einer merkwürdigen Erscheinung zu

gedenken, daß nämlich Pigmente in ihrem höchst gesättigten und gedrängten Zustande, besonders aus dem Pflanzenreiche, als erstgebackter Indig oder auf seine höchste Stufe geführter Krapp, ihre Farbe nicht mehr zeigen; vielmehr erscheint auf ihrer Oberfläche ein entschiedener Metallglanz, in welchem die physiologisch geforderte Farbe spielt.

579.

Schon jeder gute Indig zeigt eine Kupferfarbe auf dem Bruch, welches im Handel ein Kennzeichen ausmacht. Der durch Schwefelsäure bearbeitete aber, wenn man ihn dick aufstreicht oder eintrocknet, so daß weder das weiße Papier noch die Porzellanfläche durchwirken kann, läßt eine Farbe sehen, die dem Orange nachkommt.

580.

Die hochpurpurfarbene spanische Schminke, wahrscheinlich aus Krapp bereitet, zeigt auf der Oberfläche einen vollkommenen grünen Metallglanz. Streicht man beide Farben, die blaue und rothe, mit einem Pinsel auf Porzellan oder Papier aus einander, so hat man sie wieder in ihrer Natur, indem das Helle der Unterlage durch sie hindurchscheint.

581.

Farbige Liquoren erscheinen schwarz, wenn kein Licht durch sie hindurchfällt, wie man sich in parallel-epipedischen Blechgefäßen mit Glasboden sehr leicht überzeugen kann. In einem solchen wird jede durchsichtige, farbige Infusion, wenn man einen schwarzen Grund unterlegt, schwarz und farblos erscheinen.

582.

Macht man die Vorrichtung, daß das Bild einer Flamme von der untern Fläche zurückstrahlen kann, so erscheint diese gefärbt. Setzt man das Gefäß in die Höhe und läßt das Licht auf druntergehaltenes weißes Papier fallen, so erscheint die Farbe auf diesem. Jede helle Unterlage, durch ein solches gefärbtes Mittel gesehen, zeigt die Farbe desselben.

583.

Jede Farbe also, um gesehen zu werden, muß ein Licht im Hinterhalte haben. Daher kommt es, daß, je heller und glänzender die Unterlagen sind, desto schöner erscheinen die Farben. Zieht man Badfarben auf einen metallisch glänzenden weißen Grund, wie unsere sogenannten Folien verfertigt werden, so zeigt sich die Herrlichkeit der Farbe bei diesem zurückwirkenden Licht so sehr als bei irgend einem prismatischen Versuche. Ja, die Energie der physischen Farben beruht hauptsächlich darauf, daß mit und hinter ihnen das Licht immerfort wirksam ist.

584

Sichtenberg, der zwar, so neu Zeit und Lage nach, der hergebrachten Vorstellung folgen mußte, war doch ein zu guter Beobachter und zu geistreich, als daß er Das, was ihm vor Augen erschien, nicht hätte bemerken und nach seiner Weise erklären und zurecht legen sollen. Er sagt in der Vorrede zu Delaval: „Auch scheint es mir aus andern Gründen wahrscheinlich, daß unser Organ, um eine Farbe zu empfinden, etwas von allem Licht (Weißes) zugleich mit empfinden müsse.“

585.

Sich weiße Unterlagen zu verschaffen, ist das Hauptgeschäft des Färbers. Farblosen Erden, besonders dem Alaun, kann jede spezifizierte Farbe leicht mitgetheilt werden. Besonders aber hat der Färber mit Produkten der animalischen und der Pflanzenorganisation zu schaffen.

586.

Alles Lebendige strebt zur Farbe, zum Besondern, zur Spezifikation, zum Effekt, zur Undurchsichtigkeit bis ins Unendlichfeine. Alles Abgelebte zieht sich nach dem Weißen (494), zur Abstraktion, zur Allgemeinheit, zur Verklärung, zur Durchsichtigkeit.

587.

Wie dieses durch Technik bewirkt werde, ist in dem Kapitel von Entziehung der Farbe anzudeuten. Hier bei der Mittheilung haben wir vorzüglich zu bedenken, daß Thiere und Vegetabilien im lebendigen Zustande Farbe an sich hervorbringen und solche daher, wenn sie ihnen völlig entzogen ist, um desto leichter wieder in sich aufnehmen.

XLVII. Mittheilung.

Scheinbare.

588.

Die Mittheilung trifft, wie man leicht sehen kann, mit der Mischung zusammen, sowohl die wahre als die scheinbare. Wir wiederholen deswegen nicht, was oben, so viel als nöthig, ausgeführt worden.

589.

Doch bemerken wir gegenwärtig umständlicher die Wichtigkeit einer scheinbaren Mittheilung, welche durch den Widerschein geschieht. Es ist dieses zwar sehr bekannte, doch immer ahnungsvolle Phänomen dem Physiker wie dem Maler von der größten Bedeutung.

590.

Man nehme eine jede spezifizierte farbige Fläche, man stelle sie in die Sonne und lasse den Widerschein auf andere farblose Gegenstände fallen. Dieser Widerschein ist eine Art gemäßigten Lichts, ein Halblight, ein Halbschatten, der außer seiner gedämpften Natur die spezifische Farbe der Fläche mit abspiegelt.

591.

Wirkt dieser Widerschein auf lichte Flächen, so wird er aufgehoben, und man bemerkt die Farbe wenig, die er mit sich bringt. Wirkt er aber auf Schattenstellen, so zeigt sich eine gleichsam magische Verbindung mit dem *σκιών*. Der Schatten ist das eigentliche Element der Farbe, und hier tritt zu demselben eine schattige Farbe, beleuchtend, färbend und belebend. Und so entsteht eine eben so mächtige als angenehme Erscheinung, welche dem Maler, der sie zu benutzen weiß, die herrlichsten Dienste leistet. Hier sind die Vorbilder der sogenannten Reflexe, die in der Geschichte der Kunst erst später bemerkt werden, und die man seltener als billig in ihrer ganzen Mannigfaltigkeit anzuwenden gewußt hat.

592.

Die Scholastiker nannten diese Farben colores notionales und in-

tentionales; wie uns denn überhaupt die Geschichte zeigen wird, daß jene Schule die Phänomene schon gut genug beachtete, auch sie gehörig zu sondern mußte, wenn schon die ganze Behandlungsart solcher Gegenstände von der unsrigen sehr verschieden ist.

XLVIII. Entziehung.

593.

Den Körpern werden auf mancherlei Weise die Farben entzogen, sie mögen dieselben von Natur besitzen, oder wir mögen ihnen solche mitgetheilt haben. Wir sind daher im Stande, ihnen zu unserm Vortheil zweckmäßig die Farbe zu nehmen; aber sie entflieht auch oft zu unserm Nachtheil gegen unsern Willen.

594.

Nicht allein die Grunderben sind in ihrem natürlichen Zustande weiß, sondern auch vegetabilische und animalische Stoffe können, ohne daß ihr Gewebe zerstört wird, in einen weißen Zustand versetzt werden. Da uns nun zu mancherlei Gebrauch ein reinliches Weiß höchst nöthig und angenehm ist, wie wir uns besonders gern der leinenen und baumwollenen Zeuge ungefärbt bedienen, auch seidene Zeuge, das Papier und anderes uns desto angenehmer sind, je weißer sie gefunden werden; weil auch ferner, wie wir oben gesehen, das Hauptfundament der ganzen Färberei weiße Unterlagen sind: so hat sich die Technik, theils zufällig, theils mit Nachdenken, auf das Entziehen der Farbe aus diesen Stoffen so emsig geworfen, daß man hierüber unzählige Versuche gemacht und gar manche Bedeutendes entdeckt hat.

595.

In dieser völligen Entziehung der Farbe liegt eigentlich die Beschäftigung der Bleichkunst, welche von Mehrern empirischer oder methodischer abgehandelt worden. Wir geben die Hauptmomente hier nur kürzlich an.

596.

Das Licht wird als eines der ersten Mittel, die Farbe den Körpern zu entziehen, angesehen, und zwar nicht allein das Sonnenlicht, sondern das bloße gewaltlose Tageslicht. Denn wie beide Lichter, sowohl das direkte von der Sonne, als auch das abgeleitete Himmelslicht, die Bononischen Phosphoren entzünden, so wirken auch beide Lichter auf gefärbte Flächen. Es sei nun, daß das Licht die ihm verwandte Farbe ergreife, sie, die so viel Flammenartiges hat, gleichsam entzünde, verbrenne und daß an ihr Spezifizierte wieder in ein Allgemeines auflöse, oder daß eine andere uns unbekannte Operation geschehe, genug, daß Licht übt eine große Gewalt gegen farbige Flächen aus und bleicht sie mehr oder weniger. Doch zeigen auch hier die verschiedenen Farben eine verschiedene Zerstörlichkeit und Dauer; wie denn das Gelbe, besonders das aus gewissen Stoffen bereitete, hier zuerst davon fliegt.

597.

Aber nicht allein das Licht, sondern auch die Luft und besonders das Wasser wirken gewaltig auf die Entziehung der Farbe. Man will

jetzt bemerkt haben, daß wohl besenchtete, bei Nacht auf dem Rasen ausgebreitete Carue besser bleichen, als solche, welche, gleichfalls wohl besenchtet, dem Sonnenlicht ausgesetzt werden. Und so mag sich denn freilich das Wasser auch hier als ein Aufhellendes, Vermittelndes, das Zurückföhrndes und das Besonders ins Allgemeine Zurückföhrndes bewirken.

500.

Durch Reagentien wird auch eine solche Entzöhung bewirkt. Der Weingest hat eine besondere Reizung, Dabsonige, was die Pflanzen färbt, an sich zu ziehen und sich damit, oft auf eine sehr beständige Weise, zu färben. Die Schwefelsäure zeigt sich, besonders gegen Woll und Seide, als farbenziehend sehr wirksam; und wenn ist nicht der Gebrauch des Schwefelbampfes so bekannt, wo man etwas verguldet oder befestet Weiß herzustellen gedenkt?

501.

Die stärksten Säuren sind in der neuern Zeit als stärkere Bleichmittel angewendet worden.

502.

Eben so wirken im Gegentheil die alkalischen Reagentien, die Sengen an sich, die zu Seife mit Sauge verbundenen Oele und Fettigkeiten u. s. w., was Vieles alles in den ausdröcklich zu diesem Zwecke verfaßten Schriften umständlich gefunden wird.

503.

Uebrigens möchte es wohl der Mühe werth sein, wenn sie parte Versuche zu machen, in wiefern Licht und Luft auf das Entzöhen der Farbe ihre Thätigkeit äußern. Man könnte vielleicht unter andern auch mit gemeiner Luft oder besonders Luftarten gesättigten oder auch so, die Farbstoffe dem Licht aussetzen, deren Flüchtigkeit man kennt und beobachten, ob sich nicht an das Glas wieder etwas von der verflöchten Farbe anlegt oder sonst ein Niederschlag sich zeigt, und ob wiederum dieses Wiedererscheinende dem Unsichtbar gewordenen völlig gleich sei, oder ob es eine Veränderung erlitten habe? Gleiches Experimentatoren erfahren sich hiezu wohl mancherlei Vorrichtungen.

504.

Wenn wir nun also zuerst die Naturwirkungen betrachtet haben, wie wir sie zu unsern Absichten anwenden, so ist noch Einiges zu sagen von Dem, wie sie feindlich gegen uns wirken.

505.

Die Wärme ist in dem Falle, daß sie die schönsten Arbeiten des Weißes und der Wärme durch die Zeit auf mancherlei Weise zerstört. Man hat daher sich immer viel Mühe gegeben, dauernde Pigmente zu finden und sie auf eine Weise unter sich, so wie mit der Unterlage zu vereinigen, daß ihre Dauer dadurch noch mehr gesichert werde; wie aus hievon die Lechnul der Malerschulen genugsam unterrichten kann.

506.

Auch hier ist der Plaz, einer Halbsinn zu gedenken, welcher wir in Abzöht auf Färberei sehr Vieles schuldig sind: ich meine die Tapetenwäler. Indem man nämlich in den Fall kam, die partesten Schatzungen der Gemälde nachzuahmen und daher die verschiedenst gefärbten Stoffe oft neben einander zu bringen, so bemerkte man bald, daß die

Farben nicht alle gleich dauerhaft waren, sondern die eine eher als die andere dem gewobenen Bilde entzogen wurde. Es entsprang daher das eifrigste Bestreben, den sämtlichen Farben und Schattirungen eine gleiche Dauer zu verschaffen, welches besonders in Frankreich unter Colbert geschah, dessen Verfügungen über diesen Punkt in der Geschichte der Färbekunst Epoche machen. Die sogenannte Schönfärberei, welche sich nur zu einer vergänglichen Anmuth verpflichtete, ward eine besondere Gilde; mit desto größerem Ernst hingegen suchte man diejenige Technik, welche für die Dauer stehen sollte, zu begründen.

So wären wir, bei Betrachtung des Entziehens, der Flüchtigkeit und Vergänglichkeit glänzender Farbenerscheinungen, wieder auf die Forderung der Dauer zurückgelehrt und hätten auch in diesem Sinne unsern Kreis abermals abgeschlossen.

XLIX. Nomenklatur.

605.

Nach Dem, was wir bisher von dem Entstehen, dem Fortschreiten und der Verwandtschaft der Farben ausgeführt, wird sich besser übersehen lassen, welche Nomenklatur künftig wünschenswerth wäre, und was von der bisherigen zu halten sei.

606.

Die Nomenklatur der Farben gieng, wie alle Nomenklaturen, besonders aber diejenigen, welche sinnliche Gegenstände bezeichnen, vom Besondern aus ins Allgemeine und vom Allgemeinen wieder zurück ins Besondere. Der Name der Species ward ein Geschlechtsname, dem sich wieder das Einzelne unterordnete.

607.

Dieser Weg konnte bei der Beweglichkeit und Unbestimmtheit des früheren Sprachgebrauchs zurückgelegt werden, besonders da man in den ersten Zeiten sich auf ein lebhafteres sinnliches Anschauen verlassen durfte. Man bezeichnete die Eigenschaften der Gegenstände unbestimmt, weil sie Jedermann deutlich in der Imagination festhielt.

608.

Der reine Farbkreis war zwar enge, er schien aber an unzähligen Gegenständen spezifizirt und individualisirt und mit Nebenbestimmungen bedingt. Man sehe die Mannigfaltigkeit der griechischen und römischen Ausdrücke in der Geschichte der Farbenlehre, und man wird mit Vergnügen dabei gewahr werden, wie beweglich und lässlich die Worte beinahe durch den ganzen Farbkreis herum gebraucht worden.

609.

In spätern Zeiten trat durch die mannigfaltigen Operationen der Färbekunst manche neue Schattirung ein. Selbst die Modefarben und ihre Benennungen stellten ein unendliches Heer von Farbenindividualitäten dar. Auch die Farbenterminologie der neuern Sprachen werden wir gelegentlich aufführen; wobei sich denn zeigen wird, daß man immer auf genauere Bestimmungen ausgegangen und ein Fixirtes, Spezifizirtes auch durch die Sprache festzuhalten und zu vereinzeln gesucht hat.

610.

Was die deutsche Terminologie betrifft, so hat sie den Vortheil,

daß wir vier einsilbige, an ihren Ursprung nicht mehr erinnernde Namen besitzen, nämlich Gelb, Blau, Roth, Grün. Sie stellen nur das Allgemeinste der Farbe der Einbildungskraft dar, ohne auf etwas Spezifisches hinzudeuten.

611.

Wollten wir in jeden Zwischenraum zwischen diesen vieren noch zwei Bestimmungen setzen, als Rothgelb und Gelbroth, Rothblau und Blauroth, Gelbgrün und Grün gelb, Blaugrün und Grünblau, so würden wir die Schattirungen des Farbkreises bestimmt genug ausdrücken; und wenn wir die Bezeichnungen von Hell und Dunkel hinzufügen wollten, ingleichen die Beschmutzungen einigermaßen andeuten, wozu uns die gleichfalls einsilbigen Worte Schwarz, Weiß, Grau und Braun zu Diensten stehen, so würden wir ziemlich auslangen und die vorkommenden Erscheinungen ausdrücken, ohne uns zu bekümmern, ob sie auf dynamischem oder atomistischem Wege entstanden sind.

612.

Man könnte jedoch immer hierbei die spezifischen und individuellen Ausdrücke vortheilhaft benutzen, so wie wir uns auch des Wortes Orange und Violett bedienen. Ingleichen haben wir das Wort Purpur gebraucht, um das reine, in der Mitte stehende Roth zu bezeichnen, weil der Saft der Purpurschnecke, besonders wenn er seine Leinwand durchdrungen hat, vorzüglich durch das Sonnenlicht zu dem höchsten Punkte der Kulmination zu bringen ist.

L. Mineralien.

613.

Die Farben der Mineralien sind alle chemischer Natur, und so kann ihre Entstehungsweise aus Dem, was wir von den chemischen Farben gesagt haben, ziemlich entwickelt werden.

614.

Die Farbenbenennungen stehen unter den äußern Kennzeichen oben an, und man hat sich, im Sinne der neuern Zeit große Mühe gegeben, jede vorkommende Erscheinung genau zu bestimmen und festzuhalten; man hat aber dadurch, wie uns dünkt, neue Schwierigkeiten erregt, welche beim Gebrauch manche Unbequemlichkeit veranlassen.

615.

Freilich führt auch Dieses, sobald man bedenkt, wie die Sache entstanden, seine Entschuldigung mit sich. Der Maler hatte von jeher das Vorrecht, die Farbe zu handhaben. Die wenigen spezifisirten Farben standen fest, und dennoch kamen durch künstliche Mischungen unzählige Schattirungen hervor, welche die Oberfläche der natürlichen Gegenstände nachahmten. War es daher ein Wunder, wenn man auch diesen Mischungsweg einschlug und den Künstler aufrief, gefärbte Musterflächen aufzustellen, nach denen man die natürlichen Gegenstände beurtheilen und bezeichnen könnte? Man fragte nicht, wie geht die Natur zu Werke, um diese und jene Farbe auf ihrem innern lebendigen Wege hervorzubringen, sondern wie belebt der Maler das Todte, um ein dem Lebendigen ähnliches Scheinbild darzustellen? Man gieng also immer von Mischung aus und lehrte auf Mischung zurück, so daß man

zuletzt das Gemischte wieder zu mischen vornahm, um einige sonderbare Spezifikationen und Individualisationen auszudrücken und zu unterscheiden.

616.

Uebrigens läßt sich bei der gedachten eingeführten mineralischen Farbenterminologie noch Manches erinnern. Man hat nämlich die Benennungen nicht, wie es doch meistens möglich gewesen wäre, aus dem Mineralreich, sondern von allerlei sichtbaren Gegenständen genommen, da man doch mit größerem Vortheil auf eigenem Grund und Boden hätte bleiben können. Ferner hat man zu viel einzelne spezifische Ausdrücke aufgenommen und, indem man durch Vermischung dieser Spezifikationen wieder neue Bestimmungen hervorzubringen suchte, nicht bedacht, daß man dadurch vor der Imagination das Bild und vor dem Verstand den Begriff völlig aufhebe. Zuletzt stehen denn auch diese gewissermaßen als Grundbestimmungen gebrauchten einzelnen Farbenbenennungen nicht in der besten Ordnung, wie sie etwa von einander sich ableiten; daher denn der Schüler jede Bestimmung einzeln lernen und sich ein beinahe todes Positives einprägen muß. Die weitere Ausführung dieses Ange deuteten stünde hier nicht am rechten Orte.

LI. Pflanzen.

617.

Man kann die Farben organischer Körper überhaupt als eine höhere chemische Operation ansehen, wesswegen sie auch die Alten durch das Wort Kochung ($\pi\acute{\epsilon}\psi\iota\varsigma$) ausgedrückt haben. Alle Elementarfarben sowohl als die gemischten und abgeleiteten kommen auf der Oberfläche organischer Naturen vor; dahingegen das Innere, man kann nicht sagen, unsärbig, doch eigentlich misfärbig erscheint, wenn es zu Tage gebracht wird. Da wir bald an einem andern Orte von unsern Ansichten über organische Natur Einiges mitzutheilen denken, so stehe nur Dasjenige hier, was früher mit der Farbenlehre in Verbindung gebracht war, indessen wir zu jenen besondern Zwecken das Weitere vorbereiten. Von den Pflanzen sei also zuerst gesprochen.

618.

Die Samen, Bulben, Wurzeln, und was überhaupt vom Lichte ausgeschlossen ist oder unmittelbar von der Erde sich umgeben befindet, zeigt sich meistentheils weiß.

619.

Die im Finstern aus Samen erzogenen Pflanzen sind weiß oder ins Gelbe ziehend. Das Licht hingegen, indem es auf ihre Farben wirkt, wirkt zugleich auf ihre Form.

620.

Die Pflanzen, die im Finstern wachsen, setzen sich von Knoten zu Knoten zwar lange fort, aber die Stängel zwischen zwei Knoten sind länger als billig; keine Seitenzweige werden erzeugt, und die Metamorphose der Pflanzen hat nicht statt.

621.

Das Licht versetzt sie dagegen sogleich in einen thätigen Zustand; die Pflanze erscheint grün, und der Gang der Metamorphose bis zur Begattung geht unaufhaltjam fort.

622.

Wir wissen, daß die Stängelblätter nur Vorbereitungen und Vorbedeutungen auf die Blumen- und Fruchtwerkzeuge sind; und so kann man in den Stängelblättern schon Farben sehen, die von Weitem auf die Blume hindeuten, wie bei den Amaranthen der Fall ist.

623.

Es gibt weiße Blumen, deren Blätter sich zur größten Reinheit durchgearbeitet haben; aber auch farbige, in denen die schöne Elementarerscheinung hin und wieder spielt. Es gibt deren, die sich nur theilweise vom Grünen auf eine höhere Stufe losgearbeitet haben.

624.

Blumen einerlei Geschlechts, ja einerlei Art finden sich von allen Farben. Rosen und besonders Malven z. B. gehen einen großen Theil des Farbkreises durch, vom Weißen ins Gelbe, sodann durch das Rothgelbe in den Purpur, und von da in das Dunkelste, was der Purpur, indem er sich dem Blauen nähert, ergreifen kann.

625.

Anderer fangen schon auf einer höhern Stufe an, wie z. B. die Mohnen, welche von dem Gelbrothen ausgehen und sich in das Violette hinüberziehen.

626.

Doch sind auch Farben bei Arten, Gattungen, ja Familien und Klassen, wo nicht beständig, doch herrschend, besonders die gelbe Farbe: die blaue ist überhaupt seltener.

627.

Bei den saftigen Hüllen der Frucht geht etwas Aehnliches vor, indem sie sich von der grünen Farbe durch das Gelbliche und Gelbe bis zu dem höchsten Roth erhöhen, wobei die Farbe der Schale die Stufen der Reife andeutet. Einige sind ringsum gefärbt, einige nur an der Sonnenseite, in welchem letzten Falle man die Steigerung des Gelben ins Rothe durch größere An- und Uebereinanderdrängung sehr wohl beobachten kann.

628.

Auch sind mehrere Früchte innerlich gefärbt; besonders sind purpurrothe Säfte gewöhnlich.

629.

Wie die Farbe sowohl oberflächlich auf der Blume als durchdringend in der Frucht sich befindet, so verbreitet sie sich auch durch die übrigen Theile, indem sie die Wurzeln und die Säfte der Stängel färbt, und zwar mit sehr reicher und mächtiger Farbe.

630.

So geht auch die Farbe des Holzes vom Gelben durch die verschiedenen Stufen des Rothens bis ins Purpurfarbene und Braune hinüber. Blaue Hölzer sind mir nicht bekannt; und so zeigt sich schon auf dieser Stufe der Organisation die aktive Seite mächtig, wenn in dem allgemeinen Grün der Pflanzen beide Seiten sich balanciren mögen.

631.

Wir haben oben gesehen, daß der aus der Erde bringende Keim sich mehrentheils weiß und gelblich zeigt, durch Einwirkung von Licht und Luft aber in die grüne Farbe übergeht. Ein Aehnliches geschieht

bei jungen Blättern der Bäume, wie man z. B. an den Birken sehen kann, deren junge Blätter gelblich sind und beim Ausklochen einen schönen gelben Saft von sich geben. Nachher werden sie immer grüner, so wie die Blätter von andern Bäumen nach und nach in das Blaugrüne übergehen.

632.

So scheint auch das Gelbe wesentlicher den Blättern anzugehören als der blaue Antheil; denn dieser verschwindet im Herbst, und das Gelbe des Blattes scheint in eine braune Farbe übergegangen. Noch merkwürdiger aber sind die besonderen Fälle, da die Blätter im Herbst wieder rein gelb werden und andere sich bis zu dem höchsten Roth hinaufsteigern.

633.

• Uebrigens haben einige Pflanzen die Eigenschaft, durch künstliche Behandlung fast durchaus in ein Farbmateriel verwandelt zu werden, das so fein, wirksam und unendlich theilbar ist, als irgend ein anderes. Beispiele sind der Indigo und Krapp, mit denen so viel geleistet wird. Auch werden Flechten zum Färben benutzt.

634.

Diesem Phänomen steht ein anderes unmittelbar entgegen, daß man nämlich den färbenden Theil der Pflanzen ausziehen und gleichsam besonders darstellen kann, ohne daß ihre Organisation dadurch etwas zu leiden scheint. Die Farben der Blumen lassen sich durch Weingeist ausziehen und tingiren denselben; die Blumenblätter dagegen erscheinen weiß.

635.

Es gibt verschiedene Bearbeitungen der Blumen und ihrer Säfte durch Reagentien. Dieses hat Boyle in vielen Experimenten geleistet. Man bleicht die Rosen durch Schwefel und stellt sie durch andere Säuren wieder her. Durch Tabakstrauch werden die Rosen grün.

LII. Würmer, Insekten, Fische.

636.

Von den Thieren, welche auf den niedern Stufen der Organisation verweilen, sei hier vorläufig Folgendes gesagt. Die Würmer, welche sich in der Erde aufhalten, der Finsterniß und der kalten Feuchtigkeit gewidmet sind, zeigen sich misfärbig; die Eingeweidewürmer, von warmer Feuchtigkeit im Finstern ausgebrütet und genährt, unsfärbig; zu Bestimmung der Farbe scheint ausdrücklich Licht zu gehören.

637.

Diejenigen Geschöpfe, welche im Wasser wohnen, welches, als ein obgleich sehr dichtes Mittel, dennoch hinreichendes Licht hindurch läßt, erscheinen mehr oder weniger gefärbt. Die Zoophyten, welche die reinste Kalkerde zu beleben scheinen, sind meistens weiß; doch finden wir die Korallen bis zum schönsten Gelbroth hinaufgesteigert, welches in andern Wurmgehäusen sich bis nahe zum Purpur hinanhebt.

638.

Die Gehäuse der Schalthiere sind schön gezeichnet und gefärbt; doch ist zu bemerken, daß weder die Sandkneden noch die Schale der

Druckstein des klaren Wassers mit so hohen Farben gezieret und, als die des Silberwunders.

●

Bei Betrachtung der Knöchelknochen, besonders der gewundenen, bemerkt man, daß an ihrem Entstehen eine Verwundung unter sich ähnlicher theilweiser Organe sich nach und nach vorwärts bewegte und, indem sie sich um eine Achse dreht, das Schenkel durch eine Folge von Rissen, Rändern, Rinnen und Erhöhungen, nach einem immer sich vergrößernden Maßstab, hervorbrachten. Wir bemerken aber auch zugleich, daß diesen Organen irgend ein vorwiegend färbender Saft zuzuführen mußte, der die Oberfläche des Schenkels, wahrscheinlich durch unmittelbare Einwirkung des Markwassers, mit farbigen Säften, Quasten, Flecken und Schattierungen spärlicher bezeugte und so die Spuren jenes steigenden Wachstums auf der Außenseite dauernd hinterließ, indem das Innere meistens weiß oder nur leicht gefärbt angetroffen wird.

44

Daß in dem Nukleus solche Salze sich befinden, zeigt uns die Gefahrung auch außerordentlich gelungen, indem sie uns diese den noch in ihrem flüssigen und lebenden Zustande darbietet, wovon der Coß des Lantankieses ein Zeugnis gibt, ein weiß harteres aber den jenseitigen Substanz, welcher in mehreren Schichten gelagert wird, der von Kieselstein so durchdrungen ist und in der neuern Zeit auch wohl benutzt wird. Es gibt nämlich unter den Singelsteinen mancher Quarze, welche sich in Schmelzsteinen aufhalten, ein gewisses Salz, das mit einem rothen Salze gesättigt ist. Dieser enthält ein sehr stark und dauerhaft lebendes Nukleus, so daß man die ganzen Thiere zerstreuen lassen und aus dieser animalischen Brähe doch noch eine hinreichend lebende Flüssigkeit herausnehmen konnte. Es läßt sich aber dieses salzgeladene Salz auch von dem Thiere absondern, wodurch denn freilich ein konzentrierter Saft gewonnen wird.

41.

Dieser Saft hat das Eigene, daß er, dem Licht und der Luft ausgesetzt, erst gelblich, dann grünlich erscheint, dann ins Blau, von da ins Violetts übergeht, immer aber ein höheres Roth annimmt und zuletzt durch Einwirkung der Sonne, besonders wenn er auf Wachs aufgetragen worden, eine reine hohe rothe Farbe annimmt.

41

Wir hätten also hier eine Elongation von der Minusseite bis zur Kulmination, die wir bei den unorganischen Fällen nicht leicht gewagt würden; ja wir können diese Erziehung beinahe ein Durchwandern des ganzen Strahls nennen, und wir sind überzeugt, daß durch gehörige Versuche wirklich die ganze Durchwanderung des Strahls bewirkt werden könne: denn es ist wohl kein Zweifel, daß sich durch wohl angewendete Säuren der Purpur vom Kulminationspunkte herüber nach dem Scherlach ziehen ließe.

642

Diese Fruchtbarkeit scheint von der einen Seite mit der Begattung zusammenzuhängen; ja sogar finden sich Eier, die Einfänge künftiger Schalthiere, welche ein solches säuberndes Wesen enthalten. Von der andern Seite scheint aber dieser Saft auf das bei höher stehenden Thieren sich entwickelnde Blut zu deuten. Denn das Blut läßt und

Ähnliche Eigenschaften der Farbe sehen: in seinem verdünntesten Zustande erscheint es uns gelb; verdichtet, wie es in dem Uterin sich befindet, roth, und zwar zeigt das arterielle Blut ein höheres Roth, wahrscheinlich wegen der Säuerung, die ihm beim Uterinholen widerfährt; das venöse Blut geht mehr nach dem Violetten hin und zeigt durch diese Beweglichkeit auf jenes uns genugsam bekannte Steigern und Wandern.

644.

Sprechen wir, ehe wir das Element des Wassers verlassen, noch Einiges von den Fischen, deren schuppige Oberfläche zu gewissen Farben öfters theils im Ganzen, theils streifig, theils fleckweise spezialisiert ist, noch öfter ein gewisses Farbenspiel zeigt, das auf die Verwandtschaft der Schuppen mit den Schuppen der Schallfische, dem Perlemutter, ja selbst der Perle hinweist. Nicht zu übersehen ist hierbei, daß höhere Himmelsstriche, auch schon in das Wasser mitfließen, die Farben der Fische hervorbringen, verschönern und erheben.

645.

Auf Otaheiti bemerkte Forscher Fische, deren Oberflächen sehr schön spielten, besonders im Augenblick, da der Fisch farb. Man erinnere sich hierbei des Chamäleons und anderer ähnlichen Erscheinungen, welche beweisen, zusammengestellt, diese Wirkungen deutlicher erkennen lassen.

646.

Noch zuletzt, obgleich außer der Reihe, ist wohl noch das Farbenspiel gewisser Mollusken zu erwähnen, so wie die Phosphoreszenz einiger Meeresthiere, welche sich auch in Farben spielen verlieren soll.

647.

Wenden wir nunmehr unsere Betrachtung auf diejenigen Geschöpfe, welche dem Licht und der Luft und der trockenen Wärme angehören, so finden wir uns freilich erst recht im lebendigen Farbenspiel. Hier erscheinen uns an trefflich organisierten Theilen die Elementarfarben in ihrer größten Reinheit und Schönheit. Sie deuten uns aber doch, daß eben diese Geschöpfe noch auf einer niederen Stufe der Organisation stehen, eben weil diese Elementarfarben noch unverarbeitet bei ihnen hervortreten können. Auch hier scheint die Hitze viel zur Ausarbeitung dieser Erscheinung beizutragen.

648.

Wir finden Insekten, welche als ganz concentrirter Farbstoff anzusehen sind, worunter besonders die Roccusarten berühmt sind; wobei wir zu bemerken nicht unterlassen, daß ihre Weise, sich an Vegetabilien anzufestigen, so in dieselben hineinzuwachsen, auch zugleich jene Unlösliche hervorbringt, welche als Beiz zu Befestigung der Farben so große Dienste leisten.

649.

Am Auffallendsten aber zeigt sich die Farbensgewalt, verbunden mit regelmäßiger Organisation, an denjenigen Insekten, welche eine vollkommene Metamorphose zu ihrer Entwicklung bedürfen, an Käfern, vorzüglich aber an Schmetterlingen.

650.

Diese letztern, die man wahrhafte Ausgeburten des Lichtes und der Luft nennen könnte, zeigen schon in ihrem Raupezustand oft die

schönsten Farben, welche, spezifizirt, wie sie sind, auf die künftigen Farben des Schmetterlings deuten — eine Betrachtung, die, wenn sie künftig weiter verfolgt wird, gewiß in manches Geheimniß der Organisation eine erfreuliche Einsicht gewähren muß.

651.

Wenn wir übrigens die Flügel des Schmetterlings näher betrachten und in seinem nebartigen Gewebe die Spuren eines Armes entdecken, und ferner die Art, wie dieser gleichsam verflächte Arm durch zarte Federn bedeckt und zum Organ des Fliegens bestimmt worden, so glauben wir ein Gesez gewahr zu werden, wonach sich die große Mannigfaltigkeit der Färbung richtet, welches künftig näher zu entwickeln sein wird.

652.

Daß auch überhaupt die Färbung auf Größe des Geschöpfes, auf Ausbildung der Form, auf mehrere Herrlichkeit der Farben Einfluß habe, bedarf wohl kaum erinnert zu werden.

LIII. Vögel.

653.

Je weiter wir nun uns gegen die höhern Organisationen bewegen, desto mehr haben wir Ursache, flüchtig und vorübergehend, nur Einiges hinzustreuen. Denn Alles, was solchen organischen Wesen natürlich begegnet, ist eine Wirkung von so vielen Prämissen, daß, ohne dieselben wenigstens angedeutet zu haben, nur etwas Unzulängliches und Gewagtes ausgesprochen wird.

654.

Wie wir bei den Pflanzen finden, daß ihr Höheres, die ausgebildeten Blüthen und Früchte auf dem Stamme gleichsam gewurzelt sind und sich von vollkommneren Säften nähren, als ihnen die Wurzel zuerst zugebracht hat, wie wir bemerken, daß die Schmarogerpflanzen, die das Organische als ihr Element behandeln, an Kräften und Eigenschaften sich ganz vorzüglich beweisen, so können wir auch die Federn der Vögel in einem gewissen Sinne mit den Pflanzen vergleichen. Die Federn entspringen als ein Aste aus der Oberfläche eines Körpers, der noch viel nach außen herzugeben hat, und sind deswegen sehr reich ausgestattete Organe.

655.

Die Aste erwachsen nicht allein verhältnißmäßig zu einer ansehnlichen Größe, sondern sie sind durchaus gestet, wodurch sie eigentlich zu Federn werden; und manche dieser Ausästungen, Befiederungen sind wieder subdividirt, wodurch sie abermals an die Pflanzen erinnern.

656.

Die Federn sind sehr verschieden an Form und Größe, aber sie bleiben immer dasselbe Organ, das sich nur nach Beschaffenheit des Körpertheiles, aus welchem es entspringt, bildet und umbildet.

657.

Mit der Form verwandelt sich auch die Farbe, und ein gewisses Gesez leitet sowohl die allgemeine Färbung als auch die besondere, wie wir sie nennen möchten, diejenige nämlich, wodurch die einzelne

Jeder scheidig wird. Dieses ist es, woraus alle Zeichnung des bunten Gefieders entspringt, und woraus zuletzt das Pfauenauge hervorgeht. Es ist ein Aehnliches mit Jenem, das wir bei Gelegenheit der Metamorphose der Pflanzen früher entwickelt, und welches dazulegen wir die nächste Gelegenheit ergreifen werden.

658.

Nöthigen uns hier Zeit und Umstände, über dieses organische Gesetz hinauszugehen, so ist doch hier unsere Pflicht, der chemischen Wirkungen zu gedenken, welche sich bei Färbung der Federn auf eine uns nun schon hinlänglich bekannte Weise zu äußern pflegen.

659.

Das Gefieder ist allfarbig, doch im Ganzen das gelbe, das sich zum Rothen steigert, häufiger als das blaue.

660.

Die Einwirkung des Lichts auf die Federn und ihre Farben ist durchaus bemerklich. So ist z. B. auf der Brust gewisser Papageien die Feder eigentlich gelb. Der schuppenartig hervortretende Theil, den das Licht bescheint, ist aus dem Gelben ins Rothe gesteigert. So steht die Brust eines solchen Thiers hochroth aus; wenn man aber in die Federn bläst, erscheint das Gelbe.

661.

So ist durchaus der unbedeckte Theil der Federn von dem im ruhigen Zustand bedeckten höchlich unterschieden, so daß sogar nur der unbedeckte Theil, z. B. bei Raben, bunte Farben spielt, der bedeckte, aber nicht; nach welcher Anleitung man die Schwanzfedern, wenn sie durch einander geworfen sind, sogleich wieder zurecht legen kann.

LIV. Säugethiere und Menschen.

662.

Hier fangen die Elementarfarben an, uns ganz zu verlassen. Wir sind auf der höchsten Stufe, auf der wir nur flüchtig verweilen.

663.

Das Säugethier steht überhaupt entschieden auf der Lebensseite. Alles, was sich an ihm äußert, ist lebendig. Von dem Innern sprechen wir nicht; also hier nur Einiges von der Oberfläche. Die Haare unterscheiden sich schon dadurch von den Federn, daß sie der Haut mehr angehören, daß sie einfach, fadenartig, nicht gefästet sind. An den verschiedenen Theilen des Körpers sind sie aber auch, nach Art der Federn, kürzer, länger, zarter und stärker, farblos oder gefärbt, und Dieß alles nach Gesetzen, welche sich aussprechen lassen.

664.

Weiß und Schwarz, Gelb, Gelbroth und Braun wechseln auf mannigfaltige Weise, doch erscheinen sie niemals auf eine solche Art, daß sie uns an die Elementarfarben erinnerten. Sie sind alle vielmehr gemischte, durch organische Nothung bezwungene Farben und bezeichnen mehr oder weniger die Stufenhöhe des Wesens, dem sie angehören.

665.

Eine von den wichtigsten Betrachtungen der Morphologie, in sofern

se Oberflächen beobachtet, ist diese, daß auch bei den vierfüßigen Thieren die Fleden der Haut auf die innern Theile, über welche sie gezogen ist, einen Bezug haben. So willkürlich übrigens die Natur dem flüchtigen Ausblick hier zu wirken scheint, so consequent wird dennoch ein tiefes Gesetz beobachtet, dessen Entwicklung und Anwendung freilich nur einer genauen Sorgfalt und treuen Theilnehmung vorbehalten ist.

666.

Wenn bei Affen gewisse nackte Theile bunt, mit Elementarfarben erscheinen, so zeigt sich die weite Entfernung eines solchen Geschöpfes von der Vollkommenheit an: denn man kann sagen, je edler ein Geschöpf ist, je mehr ist alles Stoffartige in ihm verarbeitet, je wesentlicher seine Oberfläche mit dem Innern zusammenhängt, desto weniger bunten auf derselben Elementarfarben erscheinen. Denn da, wo Alles ein vollkommenes Ganzes zusammen ausmachen soll, kann sich nicht hier und da etwas Spezielles absondern.

667.

Von dem Menschen haben wir wenig zu sagen: denn er trennt sich ganz von der allgemeinen Naturlehre los, in der wir jetzt eigentlich wandeln. Auf des Menschen Inneres ist so viel verwandt, daß seine Oberfläche nur sparsamer begabt werden konnte.

668.

Wenn man nimmt, daß schon unter der Haut die Thiere mit Interkostalmuskeln mehr belastet als begünstigt sind, wenn man sieht, daß gar manches Ueberflüssige nach außen strebt, wie z. B. die großen Ohren und Schwänze, nicht weniger die Haare, Nähen, Fotten, so sieht man wohl, daß die Natur Vieles abzugeben und zu verwenden hatte.

669.

Dagegen ist die Oberfläche des Menschen glatt und rein und läßt, bei den vollkommensten, außer wenigen mit Haaren mehr gezierten als bedeckten Stellen, die schöne Form sehen; denn im Vorbeigehen sei es gesagt, ein Ueberfluß der Haare an Brust, Armen, Schenkeln deutet eher auf Schwäche als auf Stärke; wie denn wahrscheinlich nur die Poeten, durch den Anlaß einer übrigens starken Thiernatur verführt, mitunter solche haarige Helden zu Ehren gebracht haben.

670.

Noch haben wir hauptsächlich an diesem Orte von der Farbe zu reden. Nun so ist die Farbe der menschlichen Haut, in allen ihren Abweichungen, durchaus keine Elementarfarbe, sondern eine durch organische Kochung höchst bearbeitete Ercheinung.

671.

Daß die Farbe der Haut und Haare auf einen Unterschied der Charaktere deute, ist wohl keine Frage, wie wir ja schon einen bedeutenden Unterschied an blonden und braunen Menschen gewahrt werden; wodurch wir auf die Vermuthung geleitet worden, daß ein oder das andere organische System vormalend eine solche Verschiedenheit hervorbringe. Ein Gleiches läßt sich wohl auf Nationen anwenden; wobei vielleicht zu bemerken wäre, daß auch gewisse Farben mit gewissen Bildungen zusammentreffen, worauf wir schon durch die Physiognomik aufmerksam geworden.

672.

Uebrigens wäre wohl hier der Ort, der Zweifelsfrage zu begegnen, ob denn nicht alle Menschenbildung und Farbe gleich schön, und nur durch Gewohnheit und Eigenthumel eine der andern vorgezogen werde? Wir getrauen uns aber in Gefolg alles dessen, was bisher vorgekommen, zu behaupten, daß der weiße Mensch, d. h. derjenige, dessen Oberfläche vom Weißen ins Gelbliche, Bräunliche, Röthliche spielt, kurz, dessen Oberfläche am Gleichgültigsten erscheint, am Wenigsten sich zu irgend etwas Besonderem hinneigt, der schönste sei. Und so wird auch wohl einst, wenn von der Form die Rede sein wird, ein solcher Gipfel menschlicher Gestalt sich vor das Anschauen bringen lassen; nicht als ob diese alte Streitfrage hiedurch für immer entschieden sein sollte — denn es gibt Menschen genug, welche Ursache haben, diese Deutlichkeit des Aeußern in Zweifel zu setzen — sondern daß Dasjenige ausgesprochen werde, was aus einer Folge von Beobachtung und Urtheil einem Sicheren und Beruhigung suchenden Gemüthe hervorspringt. Und so fügen wir zum Schluß noch einige auf die elementar-chemische Farbenlehre sich beziehende Betrachtungen bei.

LV. Physische und chemische Wirkungen farbiger Beleuchtung.

673.

Die physischen und chemischen Wirkungen farbiger Beleuchtung sind bekannt, so daß es hier unnöthig sein dürfte, sie weitläufig auseinanderzusetzen. Das farblose Licht zeigt sich unter verschiedenen Bedingungen, als Wärme erregend, als ein Leuchten gewissen Körpern mittheilend, als auf Säuerung und Entsäuerung wirkend. In der Art und Stärke dieser Wirkungen findet sich wohl mancher Unterschied, aber keine solche Differenz, die auf einen Gegensatz hinwiese, wie solche bei farbigen Beleuchtungen erscheint, wovon wir nunmehr kürzlich Nachschaff zu geben gedenken.

674.

Von der Wirkung farbiger Beleuchtung als Wärme erregend wissen wir folgendes zu sagen: In einem sehr sensibeln sogenannten Luftthermometer beobachtet man die Temperatur des dunkeln Zimmers. Bringt man die Kugel darauf in das direkt hereinströmende Sonnenlicht, so ist nichts natürlicher, als daß die Flüssigkeit einen viel höhern Grad der Wärme anzeigt. Schiebt man alsdann farbige Gläser vor, so folgt auch ganz natürlich, daß sich der Wärmegrad vermindere, erstlich weil die Wirkung des direkten Lichts schon durch das Glas etwas gehindert ist, sodann aber vorzüglich, weil ein farbiges Glas, als ein Dunkles, ein wenigeres Licht hindurchläßt.

675.

Hierbei zeigt sich aber dem aufmerksamen Beobachter ein Unterschied der Wärmeerregung, je nachdem diese oder jene Farbe dem Glase eigen ist. Das gelbe und gelbrothe Glas bringt eine höhere Temperatur als das blaue und blaugrüne hervor, und zwar ist der Unterschied von Bedeutung.

676.

Will man diesen Versuch mit dem sogenannten prismatischen Spek-

trum anstellen, so bemerkt man am Thermometer erst die Temperatur des Zimmers, lasse alsdann das blaufarbige Licht auf die Kugel fallen, so wird ein etwas höherer Wärmegrad angezeigt, welcher immer wächst, wenn man die übrigen Farben nach und nach auf die Kugel bringt. In der gelbrothen ist die Temperatur am Stärksten, noch stärker aber unter dem Gelbrothen.

Macht man die Vorrichtung mit dem Wasserprisma, so daß man das weiße Licht in der Mitte vollkommen haben kann, so ist dieses zwar gebrochene, aber noch nicht gefärbte Licht das wärmste; die übrigen Farben verhalten sich hingegen, wie vorher gesagt.

677.

Da es hier nur um Andeutung, nicht aber um Ableitung und Erklärung dieser Phänomene zu thun ist, so bemerken wir nur im Vorbeigehen, daß sich am Spektrum unter dem Rothen keineswegs das Licht vollkommen abschneidet, sondern daß immer noch ein gebrochenes, von seinem Wege abgelenktes, sich hinter dem prismatischen Farbenbilde gleichsam hereschleichendes Licht zu bemerken ist, so daß man bei näherer Betrachtung wohl kaum nöthig haben wird, zu unsichtbaren Strahlen und deren Brechung seine Zuflucht zu nehmen.

678.

Die Mittheilung des Lichtes durch farbige Beleuchtung zeigt dieselbe Differenz. Den Bononischen Phosphoren theilt sich das Licht mit durch blaue und violette Gläser, keineswegs aber durch gelbe und gelbrothe; ja man will sogar bemerkt haben, daß die Phosphoren, welchen man durch violette und blaue Gläser den Glühchein mittheilt, wenn man solche nachher unter die gelben und gelbrothen Scheiben gebracht, früher verlöschen als die, welche man im dunkeln Zimmer ruhig liegen läßt.

679.

Man kann diese Versuche wie die vorhergehenden auch durch das prismatische Spektrum machen, und es zeigen sich immer dieselben Resultate.

680.

Von der Wirkung farbiger Beleuchtung auf Säuerung und Entsäuerung kann man sich folgendermaßen unterrichten. Man streiche feuchtes, ganz weißes Hornsilber auf einen Papierstreifen; man lege ihn ins Licht, daß er einigermaßen grau werde, und schneide ihn alsdann in drei Stücke. Das eine lege man in ein Buch, als bleibendes Muster, das andere unter ein gelbrothes, das dritte unter ein blau-rothes Glas. Dieses letzte Stück wird immer dunkelgrauer werden und eine Entsäuerung anzeigen; das unter dem gelbrothen befindliche wird immer heller grau, tritt also dem ersten Zustand vollkommener Säuerung wieder näher. Von Weidern kann man sich durch Vergleichung mit dem Musterstücke überzeugen.

681.

Man hat auch eine schöne Vorrichtung gemacht, diese Versuche mit dem prismatischen Bilde anzustellen. Die Resultate sind den bisher erwähnten gemäß, und wir werden das Nähere davon späterhin vortragen und dabei die Arbeiten eines genauen Beobachters benutzen, der sich bisher mit diesen Versuchen sorgfältig beschäftigte.

LVI. Chemische Wirkung bei der dioptrischen Achromasie.

682.

Zuerst ersuchen wir unsere Leser, Dasjenige wieder nachzusehen, was wir oben (285—298) über diese Materie vorgetragen, damit es hier keiner weiteren Wiederholung bedürfe.

683.

Man kann also einem Glase die Eigenschaft geben, daß es, ohne viel stärker zu refrangiren als vorher, d. h. ohne das Bild um ein sehr Merkliches weiter zu verrücken, dennoch viel breitere Farbensäume hervorbringt.

684.

Diese Eigenschaft wird dem Glase durch Metallalle mitgetheilt. Daher Mennige, mit einem reinen Glase innig zusammen geschmolzen und vereinigt, diese Wirkung hervorbringt. Flintglas (291) ist ein solches mit Bleikalk bereitetes Glas. Auf diesem Wege ist man weiter gegangen und hat die sogenannte Spieglanzbutter, die sich nach einer neuern Bereitung als teine Flüssigkeit darstellen läßt, in linsenförmigen und prismatischen Gefäßen benutzt und hat eine sehr starke Farbenerscheinung bei mäßiger Refraktion hervorgebracht und die von uns sogenannte Hyperchromasie sehr lebhaft dargestellt.

685.

Bedenkt man nun, daß das gemeine Glas, wenigstens überwiegend, alkalischer Natur sei, indem es vorzüglich aus Sand und Saugenialzen zusammengeschnolzen wird, so möchte wohl eine Reihe von Versuchen belehrend sein, welche das Verhältniß völlig alkalischer Siquoren zu völligen Säuren auseinanderlegten.

686.

Wäre nun das Maximum und Minimum gefunden, so wäre die Frage, ob nicht irgend ein brechend Mittel zu erdenken sei, in welchem die von der Refraktion beinahe unabhängig auf- und absteigende Farbenerscheinung, bei Verrückung des Bildes, völlig null werden konnte?

687.

Wie sehr wünschenswerth wäre es daher für diesen letzten Punkt sowohl, als für unsere ganze dritte Abtheilung, ja für die Farbenlehre überhaupt, daß die mit Bearbeitung der Chemie, unter immer fortschreitenden neuen Ansichten, beschäftigten Männer auch hier eingreifen und Das, was wir beinahe nur mit rohen Zügen angedeutet, in das Feinere verfolgen und in einem allgemeinen, der ganzen Wissenschaft zusagenden Sinne bearbeiten möchten!

Vierte Abtheilung.

Allgemeine Ansichten nach innen.

688.

Wir haben bisher die Phänomene fast gewaltsam aus einander gehalten, die sich, theils ihrer Natur nach, theils dem Bedürfniß unseres Geistes gemäß, immer zu vereinigen strebten. Wir haben sie,

nach einer gewissen Methode, in drei Abtheilungen vorgetragen und die Farben zuerst bemerkt als flüchtige Wirkung und Gegenwirkung des Auges selbst; ferner als vorübergehende Wirkung farbloser, durchscheinender, durchsichtiger, undurchsichtiger Körper auf das Licht, besonders auf das Sichtbild; endlich sind wir zu dem Punkte gelangt, wo wir sie als dauernd, als den Körpern wirklich einwohnend, zuversichtlich ansprechen konnten.

689.

In dieser stetigen Reihe haben wir, so viel es möglich sein wollte, die Erscheinungen zu bestimmen, zu sondern und zu ordnen gesucht. Jetzt, da wir nicht mehr fürchten, sie zu vermischen oder zu verwirren, können wir unternehmen, erstlich das Allgemeine, was sich von diesen Erscheinungen innerhalb des geschlossenen Kreises präcibiren läßt, anzugeben, zweitens anzudeuten, wie sich dieser besondere Kreis an die übrigen Glieder verwandter Naturerscheinungen anschließt und sich mit ihnen verknüpft.

Wie leicht die Farbe entsteht.

690.

Wir haben beobachtet, daß die Farbe unter mancherlei Bedingungen sehr leicht und schnell entstehe. Die Empfindlichkeit des Auges gegen das Licht, die gesetzliche Gegenwirkung der Retina gegen dasselbe bringen augenblicklich ein leichtes Farbenspiel hervor. Jedes gemäßigte Licht kann als farbig angesehen werden, ja wir dürfen jedes Licht, in sofern es gesehen wird, farbig nennen. Farbloses Licht, farblose Gläser sind gewissermaßen Abstraktionen; in der Erfahrung werden wir sie kaum gewahr.

691.

Wenn das Licht einen farblosen Körper berührt, von ihm zurückprallt, an ihm her, durch ihn durchgeht, so erscheinen die Farben sogleich; nur müssen wir hierbei bedenken, was so oft von uns urgirt worden, daß nicht jene Hauptbedingungen der Refraction, der Reflexion u. s. w. hinreichend sind, die Erscheinung hervorzubringen. Das Licht wirkt zwar manchmal dabei an und für sich, öfters aber als ein bestimmtes, begrenztes, als ein Sichtbild. Die Trübe der Mittel ist oft eine nothwendige Bedingung, so wie auch Halb- und Doppelschatten zu manchen farbigen Erscheinungen erfordert werden. Durchaus aber entsteht die Farbe augenblicklich und mit der größten Reichtigkeit. So finden wir denn auch ferner, daß durch Druck, Hauch, Rotation, Wärme, durch mancherlei Arten von Bewegung und Veränderung an glatten reinen Körpern, so wie an farblosen Liquoren, die Farbe sogleich hervorgebracht werde.

692.

In den Bestandtheilen der Körper darf nur die geringste Veränderung vor sich gehen, es sei nun durch Mischung mit andern oder durch sonstige Bestimmungen, so entsteht die Farbe an den Körpern oder verändert sich an denselben.

Wie energisch die Farbe sei.

693.

Die physischen Farben und besonders die prismatischen wurden ehemals wegen ihrer besondern Herrlichkeit und Energie colores emphatici genannt. Bei näherer Betrachtung aber kann man allen Farbenerscheinungen eine hohe Emphase zuschreiben, vorausgesetzt, daß sie unter den reinsten und vollkommensten Bedingungen dargestellt werden.

694.

Die dunkle Natur der Farbe, ihre hohe gesättigte Qualität ist Das, wodurch sie den ernsthaften und zugleich reizenden Eindruck hervorbringt, und indem man sie als eine Bedingung des Lichtes ansehen kann, so kann sie auch das Licht nicht entbehren als der mitwirkenden Ursache ihrer Erscheinung, als der Unterlage ihres Erscheinens, als einer aufscheinenden und die Farbe manifestirenden Gewalt.

Wie entschieden die Farbe sei.

695.

Entstehen der Farbe und Sichentscheiden ist Eins. Wenn das Licht mit einer allgemeinen Gleichgültigkeit sich und die Gegenstände darstellt und uns von einer bedeutungslosen Gegenwart gewiß macht, so zeigt sich die Farbe jederzeit spezifisch, charakteristisch, bedeutend.

696.

Im Allgemeinen betrachtet, entscheidet sie sich nach zwei Seiten. Sie stellt einen Gegensatz dar, den wir eine Polarität nennen und durch ein Plus und Minus recht gut bezeichnen können.

Plus.	Minus.
Gelb.	Blau.
Wirkung.	Veraubung.
Licht.	Schatten.
Hell.	Dunkel.
Kraft.	Schwäche.
Wärme.	Kälte.
Nähe.	Ferne.
Abstoßen.	Anziehen.
Verwandtschaft mit Säuren.	Verwandtschaft mit Alkalien.

Mischung der beiden Seiten.

697.

Wenn man diesen spezifisirten Gegensatz in sich vermischt, so heben sich die beiderseitigen Eigenschaften nicht auf; sind sie aber auf den Punkt des Gleichgewichts gebracht, daß man keine der beiden besonders erkennt, so erhält die Mischung wieder etwas Spezifisches fürs Auge; sie erscheint als eine Einheit, bei der wir an die Zusammensetzung nicht denken. Diese Einheit nennen wir Grün.

698.

Wenn nun zwei aus derselben Quelle entspringende entgegengesetzte Phänomene, indem man sie zusammenbringt, sich nicht aufheben, sondern sich zu einem dritten angenehmen Bemerkbaren verbinden, so ist dieß schon ein Phänomen, das auf Uebereinstimmung hindeutet. Das vollkommenere ist noch zurück.

Steigerung ins Rothe.

699.

Das Blaue und Gelbe läßt sich nicht verdichten, ohne daß zugleich eine andere Erscheinung mit eintrete. Die Farbe ist in ihrem lichtesten Zustand ein Dunkles; wird sie verdichtet, so muß sie dunkler werden, aber zugleich erhält sie einen Schein, den wir mit dem Worte röthlich bezeichnen.

700.

Dieser Schein wächst immer fort, so daß er auf der höchsten Stufe der Steigerung prävalirt. Ein gewaltsamer Dichteindruck klingt purpurfarben ab. Bei dem Gelbrothen der prismatischen Versuche, das unmittelbar aus dem Gelben entspringt, denkt man kaum mehr an das Gelbe.

701.

Die Steigerung entsteht schon durch farblose trübe Mittel, und hier sehen wir die Wirkung in ihrer höchsten Reinheit und Allgemeinheit. Farbige spezifisirte durchsichtige Siquoren zeigen diese Steigerung sehr auffallend in den Stufengefäßen. Diese Steigerung ist unaufhaltsam schnell und stetig; sie ist allgemein und kommt sowohl bei physiologischen als physischen und chemischen Farben vor.

Verbindung der gesteigerten Enden.

702.

Haben die Enden des einfachen Gegensatzes durch Mischung ein schönes und angenehmes Phänomen bewirkt, so werden die gesteigerten Enden, wenn man sie verbindet, noch eine anmuthigere Farbe hervorbringen, ja es läßt sich denken, daß hier der höchste Punkt der ganzen Erscheinung sein werde.

703.

Und so ist es auch: denn es entsteht das reine Roth, das wir oft, um seiner hohen Würde willen, den Purpur genannt haben.

704.

Es gibt verschiedene Arten, wie der Purpur in der Erscheinung entsteht; durch Uebereinanderführung des violetten Saums und gelbrothen Randes bei prismatischen Versuchen, durch fortgesetzte Steigerung bei chemischen, durch den organischen Gegensatz bei physiologischen Versuchen.

705.

Als Pigment entsteht er nicht durch Mischung oder Vereinigung, sondern durch Fixirung einer Körperlichkeit auf dem hohen kulmini-

renden Farbenpunkte. Daher der Maler Ursache hat, drei Grundfarben anzunehmen, indem er aus diesen die übrigen sämmtlich zusammensetzt. Der Physiker hingegen nimmt nur zwei Grundfarben an, aus denen er die übrigen entwickelt und zusammensetzt.

Vollständigkeit der mannigfaltigen Erscheinung.

706.

Die mannigfaltigen Erscheinungen, auf ihren verschiedenen Stufen fixirt und neben einander betrachtet, bringen Totalität hervor. Diese Totalität ist Harmonie fürs Auge.

707.

Der Farbkreis ist vor unsern Augen entstanden, die mannigfaltigen Verhältnisse des Werdens sind uns deutlich. Zwei reine ursprüngliche Gegenätze sind das Fundament des Ganzen. Es zeigt sich sodann eine Steigerung, wodurch sie sich beide einem Dritten nähern; dadurch entsteht auf jeder Seite ein Tiefstes und ein Höchstes, ein Einfachstes und ein Bedingtestes, ein Gemeinestes und ein Edelstes. Sodann kommen zwei Vereinigungen (Vermischungen, Verbindungen, wie man es nennen will) zur Sprache einmal der einfachen anfänglichen und sodann der gesteigerten Gegenätze.

Uebereinstimmung der vollständigen Erscheinung.

708.

Die Totalität neben einander zu sehen, macht einen harmonischen Eindruck aufs Auge. Man hat hier den Unterschied zwischen dem physischen Gegenatz und der harmonischen Entgegensetzung zu bedenken. Der erste beruht auf der reinen nackten ursprünglichen Dualität, in sofern sie als ein Getrenntes angesehen wird; die zweite beruht auf der abgeleiteten, entwickelten und bargestellten Totalität.

709.

Jede einzelne Gegeneinanderstellung, die harmonisch sein soll, muß Totalität enthalten. Hieron werden wir durch die physiologischen Versuche belehrt. Eine Entwicklung der sämmtlichen möglichen Entgegensetzungen um den ganzen Farbkreis wird nächstens geleistet.

Wie leicht die Farbe von einer Seite auf die andre zu wenden.

710.

Die Beweglichkeit der Farbe haben wir schon bei der Steigerung und bei der Durchwanderung des Kreises zu bedenken Ursache gehabt; aber auch sogar hinüber und herüber werfen sie sich nothwendig und geschwind.

711.

Physiologische Farben zeigen sich anders auf dunkeln als auf hellem Grund. Bei den physikalischen ist die Verbindung des objektiven und subjektiven Versuchs höchst merkwürdig. Die epoptischen Farben sollen

beim durchscheinenden Licht und beim aufscheinenden entgegengesetzt sein. Wie die chemischen Farben durch Feuer und Alkalien umzuwenden, ist seines Orts hinlänglich gezeigt worden.

Wie leicht die Farbe verschwindet.

712.

Was seit der schnellen Erregung und ihrer Entscheidung bisher beobachtet worden, die Mischung, die Steigerung, die Verbindung, die Trennung, so wie die harmonische Forderung, Alles geschieht mit der größten Schnelligkeit und Bereitwilligkeit; aber eben so schnell verschwindet auch die Farbe wieder gänzlich.

713.

Die physiologischen Erscheinungen sind auf keine Weise festzuhalten; die physischen dauern nur so lange, als die äußere Bedingung währt; die chemischen selbst haben eine große Beweglichkeit und sind durch entgegengesetzte Reagentien herüber- und hinüberzuwerfen, ja sogar aufzuheben.

Wie fest die Farbe bleibt.

714.

Die chemischen Farben geben ein Zeugniß sehr langer Dauer. Die Farben, durch Schmelzung in Gläsern fixirt, so wie durch Natur in Edelsteinen, tragen aller Zeit und Gegenwirkung.

715.

Die Färberei fixirt von ihrer Seite die Farben sehr mächtig, und Pigmente, welche durch Reagentien sonst leicht herüber- und hinübergeführt werden, lassen sich durch Weizen zur größten Beständigkeit an und in Körper übertragen.

Fünfte Abtheilung.

Nachbarliche Verhältnisse.

Verhältniß zur Philosophie.

716.

Man kann von dem Physiker nicht fordern, daß er Philosoph sei; aber man kann von ihm erwarten, daß er so viel philosophische Bildung habe, um sich gründlich von der Welt zu unterscheiden und mit ihr wieder im höhern Sinne zusammenzutreten. Er soll sich eine Methode bilden, die dem Anschauen gemäß ist; er soll sich hüten, das Anschauen in Begriffe, den Begriff in Worte zu verwandeln und mit diesen Worten, als wären es Gegenstände, umzugehen und zu verfahren; er soll von den Bemühungen des Philosophen Kenntniß haben, um die Phänomene bis an die philosophische Region hinanzuführen.

717.

Man kann von dem Philosophen nicht verlangen, daß er Physiker sei; und dennoch ist seine Einwirkung auf den physischen Streik so nothwendig und so wünschenswerth. Dazu bedarf es nicht des Einzelnen, sondern nur der Einsicht in jene Endpunkte, wo das Einzelne zusammentritt.

718.

Wir haben früher (176 ff.) dieser wichtigen Betrachtung im Vorbeigehen erwähnt und sprechen sie hier, als am schicklichen Orte, noch einmal aus. Das Schlimmste, was der Physik, so wie mancher andern Wissenschaft, widerfahren kann, ist, daß man das Abgeleitete für das Ursprüngliche hält und, da man das Ursprüngliche aus Abgeleitetem nicht ableiten kann, das Ursprüngliche aus dem Abgeleiteten zu erklären sucht. Dadurch entsteht eine unendliche Verwirrung, ein Wirbelstrom und eine fortdauernde Bemühung, Ausschüßte zu suchen und zu finden, wo das Wahre nur irgend hervortritt und mächtig werden will.

719.

Indem sich der Beobachter, der Naturforscher auf diese Weise abquält, weil die Erscheinungen der Meinung jederzeit widersprechen, so kann der Philosoph mit einem falschen Resultate in seiner Sphäre noch immer operiren, indem kein Resultat so falsch ist, daß es nicht, als Form, ohne allen Gehalt, auf irgend eine Weise gelten könnte.

720.

Kann dagegen der Physiker zur Erkenntniß Desjenigen gelangen, was wir ein Aephenomenon genannt haben, so ist er geborgen, und der Philosoph mit ihm. Er: denn er überzeugt sich, daß er an die Gränze seiner Wissenschaft gelangt sei, daß er sich auf der empirischen Höhe befinde, wo er rückwärts die Erfahrung in allen ihren Stufen übersehen und vorwärts in das Reich der Theorie, wo nicht ein treten, doch einblicken könne. Der Physiker ist geborgen: denn er nimmt aus des Physikers Hand ein Lepten, das bei ihm nun ein Erstes wird. Er bestimmet sich nun mit Recht nicht mehr um die Erscheinung, wenn man darunter das Abgeleitete versteht, wie man es entweder schon wissenschaftlich zusammengestellt findet oder wie es gar in empirischen Fällen gestreut und verworren vor die Sinne tritt. Will er ja auch diesen Weg durchlaufen und einen Blick ins Einzelne nicht verschmähen, so thut er es mit Bequemlichkeit, anstatt daß er bei anderer Behandlung sich entweder zu lange in den Zwischenregionen aufhält, oder sie nur flüchtig durchstreift, ohne sie genau kennen zu lernen.

721.

In diesem Sinne die Farbenlehre dem Philosophen zu nähern, war des Verfassers Wunsch, und wenn ihm solches in der Ausführung selbst aus mancherlei Ursachen nicht gelungen sein sollte, so wird er bei Revision seiner Arbeit, bei Recapitulation des Vorgetragenen so wie in dem polemischen und historischen Theil dieses Ziel immer im Auge haben und später, wo Manches deutlicher wird auszusprechen sein, auf diese Betrachtung zurückkehren.

Verhältniß zur Mathematik.

722.

Man kann von dem Physiker, welcher die Naturlehre in ihrem ganzen Umfange behandeln will, verlangen, daß er Mathematiker sei. In den mittleren Zeiten war die Mathematik das vorzüglichste unter den Organen, durch welche man sich der Geheimnisse der Natur zu bemächtigen hoffte, und noch ist in gewissen Theilen der Naturlehre die Mathematik, wie billig, herrschend.

723.

Der Verfasser kann sich seiner Kultur von dieser Seite rühmen und verweilt auch deshalb nur in den von der Mathematik unabhängigen Regionen, die sich in der neuern Zeit weit und breit aufgethan haben.

724.

Wer bekennet nicht, daß die Mathematik, als eins der herrlichsten menschlichen Organe, der Physik von einer Seite sehr Vieles genützt? Daß sie aber durch falsche Anwendung ihrer Behandlungsweise dieser Wissenschaft gar Manches geschadet, läßt sich auch nicht wohl leugnen, und man findet es hie und da nothdürftig eingestanden.

725.

Die Farbenlehre besonders hat sehr viel gelitten, und ihre Fortschritte sind äußerst gehindert worden, daß man sie mit der übrigen Optik, welche der Mathematik nicht entbehren kann, vermengte, da sie doch eigentlich von jener ganz abge sondert betrachtet werden kann.

726.

Dazu kam noch das Uebel, daß ein großer Mathematiker über den physischen Ursprung der Farben eine ganz falsche Vorstellung bei sich festsetzte und durch seine großen Verdienste als Mathematiker die Fehler, die er als Naturforscher begangen, vor einer in Vorurtheilen stets befangenen Welt auf lange Zeit sanktionirte.

727.

Der Verfasser des Gegenwärtigen hat die Farbenlehre durchaus von der Mathematik entfernt zu halten gesucht, ob sich gleich gewisse Punkte deutlich genug ergeben, wo die Beihülfe der Mathematik wünschenswerth sein würde. Wären die vorurtheilsfreien Mathematiker, mit denen er umzugehen das Glück hatte und hat, nicht durch andere Geschäfte abgehalten gewesen, um mit ihm gemeine Sache machen zu können, so würde der Behandlung von dieser Seite einiges Verdienst nicht fehlen. Aber so mag denn auch dieser Mangel zum Vortheil gereichen, indem es nunmehr des geistreichen Mathematikers Geschäft werden kann, selbst aufzufuchen, wo denn die Farbenlehre seiner Hülfe bedarf, und wie er zur Vollen dung dieses Theils der Naturwissenschaft das Seinige beitragen kann.

728.

Ueberhaupt wäre es zu wünschen, daß die Deutschen, die so vieles Gute leisten, indem sie sich das Gute fremder Nationen aneignen, sich nach und nach gewöhnten, in Gesellschaft zu arbeiten. Wir leben zwar in einer diesem Wunsche gerade entgegengesetzten Epoche. Jeder will nicht nur original in seinen Ansichten, sondern auch im Gange seines Lebens und Thuns von den Bemühungen Anderer unabhängig, wo

nicht sein, doch, daß er es sei, sich abtrüben. Man bemerkt sehr oft, daß Männer, die freilich Manche gelesen, nur sich selbst, ihre eigenen Schriften, Journale und Compendien citiren, anstatt daß es für den Einzelnen und für die Welt viel vorthellhafter wäre, wenn Mehrere zu gemeinsamer Arbeit gerufen würden. Das Betragen unseres Nachbarn, der Franzosen, ist hierin musterhaft, wie man z. B. in der Vorrede Goudiers zu seinem *Tableau élémentaire de l'Histoire naturelle des animaux* mit Vergnügen sehen wird.

729.

Über die Wissenschaften und ihren Gang mit treuem Auge beobachtet hat, wird sogar die Frage aufwerfen, ob es denn vorthellhaft sei, so manche, obgleich verwandte Beschäftigungen und Bemühungen in Einer Person zu vereinigen, und ob es nicht, bei der Beschränktheit der menschlichen Natur, gewäßer sei, z. B. den aufsuchenden und findenden von dem behandelnden und anwendenden Manne zu unterscheiden. Haben sich doch die himmelbeobachtenden und sternaufsuchenden Astronomen von den bahnberrechnenden, das Ganze umfassenden und näher bestimmenden in der neuern Zeit gewissermaßen getrennt. Die Geschichte der Farbenlehre wird uns zu diesen Betrachtungen öfter zurückführen.

Verhältniß zur Technik des Färbens.

VIII.

Sind wir bei unsern Arbeiten dem Mathematiker aus dem Wege gegangen, so haben wir dagegen gesucht, der Technik des Färbens zu begegnen. Und obgleich diejenige Abtheilung, welche die Farben in chemischer Rücksicht abhandelt, nicht die vollständigste und umständlichste ist, so wird doch sowohl darin, als in Dem, was wir Allgemeinen von den Farben ausgesprochen, der Färber weit mehr seine Rechnung finden, als bei der bisherigen Theorie, die ihn ohne allen Trost ließ.

731.

Merkwürdig ist es, in diesem Sinne die Anleitungen zur Färbekunst zu betrachten. Wie der katholische Christ, wenn er in seinen Tempel tritt, sich mit Weihwasser besprenkt und vor dem Hochwürdigsten die Kniee beugt und vielleicht alsdann, ohne sonderliche Andacht, seine Angelegenheiten mit Freunden bespricht oder Diebesabenteuern nachgeht, so sangen die sammtlichen Färbelehren mit einer respektvollen Erwähnung der Theorie geziemend an, ohne daß sich auch nachher nur eine Spur fande, daß etwas aus dieser Theorie herflöße, daß diese Theorie irgend etwas erleuchte, erkläre und zu praktischen Handgriffen irgend einen Vortheil gewähre.

IX.

Dagegen finden sich Männer, welche den Umfang des praktischen Färbewesens wohl eingesehen, in dem Falle, sich mit der herkömmlichen Theorie zu entzweien, ihre Blicke mehr oder weniger zu entbeden und ein der Natur und Erfahrung gemäheres Allgemeines aufzusuchen. Wenn uns in der Geschichte die Namen Kassel und Götlich begegnen, so werden wir hierüber weitläufiger zu handeln Ursache haben; wobei

sich zugleich Gelegenheit finden wird, zu zeigen, wie eine fortgesetzte Empirie, indem sie in allem Zufälligen umhergreift, den Kreis, in den sie gebannt ist, wirklich ausläuft und sich als ein hohes Vollendetes dem Theoretiker, wenn er klare Augen und ein redliches Gemüth hat, zu seiner großen Bequemlichkeit überliefert.

Verhältniß zur Physiologie und Pathologie.

733.

Wenn wir in der Abtheilung, welche die Farben in physiologischer und pathologischer Rücksicht betrachtet, fast nur allgemein bekannte Phänomene überliefert, so werden dagegen einige neue Ansichten dem Physiologen nicht unwillkommen sein. Besonders hoffen wir seine Zufriedenheit dadurch erreicht zu haben, daß wir gewisse Phänomene, welche isolirt standen, zu ihren ähnlichen und gleichen gebracht und ihm dadurch gewissermaßen vorgearbeitet haben.

734.

Was den pathologischen Anhang betrifft, so ist er freilich unzulänglich und inkohärent. Wir besitzen aber die vortrefflichsten Männer, die nicht allein in diesem Fache höchst erfahren und kenntnißreich sind, sondern auch zugleich wegen eines so gebildeten Geistes verehrt werden, daß es ihnen wenig Mühe machen kann, diese Rubriken umzuschreiben und Das, was ich angedeutet, vollständig auszuführen und zugleich an die höhern Einsichten in den Organismus anzuschließen.

Verhältniß zur Naturgeschichte.

735.

Insofern wir hoffen können, daß die Naturgeschichte auch nach und nach sich in eine Ableitung der Naturerscheinungen aus höhern Phänomenen umbilden wird, so glaubt der Verfasser auch hiezu Einiges angedeutet und vorbereitet zu haben. Indem die Farbe in ihrer größten Mannigfaltigkeit sich auf der Oberfläche lebendiger Wesen dem Auge darstellt, so ist sie ein wichtiger Theil der äußern Zeichen, wodurch wir gewahr werden, was im Innern vorgeht.

736.

Zwar ist ihr von einer Seite wegen ihrer Unbestimmtheit und Versatilität nicht allzubiel zu trauen, doch wird eben diese Beweglichkeit, in so fern sie sich uns als eine konstante Erscheinung zeigt, wieder ein Kriterium des beweglichen Lebens; und der Verfasser wünscht nichts mehr, als daß ihm Frist gegönnt sei, Das, was er hierüber wahrgenommen, in einer Folge, zu der hier der Ort nicht war, weitläufiger auseinanderzusetzen.

Verhältniß zur allgemeinen Physik.

737.

Der Zustand, in welchem sich die allgemeine Physik gegenwärtig befindet, scheint auch unserer Arbeit besonders günstig, indem die Natur-

lehre durch rafflose, mannigfaltige Behandlung sich nach und nach zu einer solchen Höhe erhoben hat, daß es nicht unmöglich scheint, die gränzenlose Empirie an einen methodischen Mittelpunkt heranzugleichen.

788.

Deffen, was zu weit von unserm besondern Kreise abliegt, nicht zu gedenken, so finden sich die Formeln, durch die man die elementaren Naturerscheinungen, wo nicht dogmatisch, doch wenigstens zum didaktischen Behufe ausspricht, durchaus auf dem Wege, daß man sieht, man werde durch die Uebereinstimmung der Zeichen bald auch nothwendig zur Uebereinstimmung im Sinne gelangen.

789.

Arzene Beobachter der Natur, wenn sie auch sonst noch so verschieden denken, werden doch darin mit einander übereinkommen, daß Alles, was erscheint, was uns als ein Phänomen begegnen solle, müsse entweder eine ursprüngliche Entzweiung, die einer Vereinigung fähig ist, oder eine ursprüngliche Einheit, die zur Entzweiung gelangen könne, andeuten und sich auf eine solche Weise darstellen. Das Gezierte zu entzweien, das Entzweite zu einigen, ist das Leben der Natur; doch ist die ewige Systole und Diastole, die ewige Syntrophie und Triatrophie, das Ein- und Ausathmen der Welt, in der wir leben, weben und sind.

740.

Daß Daseyn ge, was wir hier als Zahl, als Eins und Zwei aussprechen, ein höheres Wesen sei, versteht sich von selbst; so wie die Erscheinung eines Dritten, Vierten sich ferner Entwickelnden immer in einem höhern Sinne zu nehmen, besonders aber allen diesen Ausdrücken eine ächte Analogie unterzulegen ist.

741.

Das Eisen kennen wir als einen besondern, von andern unterschiedenen Körper, aber es ist ein gleichgültiges, und nur in manchem Bezug und zu manchem Gebrauch merkwürdiges Wesen. Wie wenig aber bedarf es, und die Gleichgültigkeit dieses Körpers ist aufgehoben. Eine Entzweiung geht vor, die, indem sie sich wieder zu vereinigen strebt und sich selbst auslöst, einen gleichsam magischen Bezug auf ihres Gleichen gewinnt und diese Entzweiung, die doch nur wieder eine Vereinigung ist, durch ihr ganzes Geschlecht fortsetzt. Hier kennen wir das gleichgültige Eisen; wir sehen die Entzweiung an ihm entstehen, sich fortpflanzen und verschwinden und sich leicht wieder aufs Neue erregen — nach unserer Meinung ein Urphänomen, das unmittelbar an der Idee steht und nichts Irdisches über sich erhebt.

742.

Mit der Elektrizität verhält es sich wieder auf eine eigene Weise. Das Elektrische, als ein Gleichgültiges, kennen wir nicht. Es ist für uns ein Nichts, ein Null, ein Nullpunkt, ein Gleichgültigkeitspunkt, der aber in allen erscheinenden Wesen liegt und zugleich der Quellpunkt ist, aus dem bei dem geringsten Anlaß eine Doppelercheinung hervorbricht, welche nur insofern erscheint, als sie wieder verschwindet. Die Bedingungen, unter welchen jenes Hervortreten erregt wird, sind nach Beschaffenheit der besondern Körper unendlich verschieden. Von dem grobsten mechanischen Reiben sehr untergeordneter Körper an ein-

ander bis zu dem leisesten Nebeneinandersein zweier völlig gleichen, nur durch weniger als einen Hauch anders determinirten Körper ist die Erscheinung rege und gegenwärtig, ja auffallend und mächtig, und zwar dergestalt bestimmt und geeignet, daß wir die Formeln der Polarität, des Plus und Minus, als Nord und Süd, als Glas und Harz, schädlich und naturgemäß anwenden.

743.

Diese Erscheinung, ob sie gleich der Oberfläche besonders folgt, ist doch keineswegs oberflächlich. Sie wirkt auf die Bestimmung körperlicher Eigenschaften und schließt sich an die große Doppelercheinung, welche sich in der Chemie so herrschend zeigt, an Oxydation und Desoxydation, unmittelbar wirkend an.

744.

In diese Reihe, in diesen Kreis, in diesen Kranz von Phänomenen auch die Erscheinungen der Farbe heranzubringen und einzuschließen, war das Ziel unseres Bestrebens. Was uns nicht gelungen ist, werden Andere leisten. Wir fanden einen uranfänglichen ungeheuern Gegensatz von Licht und Finsterniß, den man allgemeiner durch Licht und Nichtlicht ausdrücken kann; wir suchten denselben zu vermitteln und dadurch die sichtbare Welt aus Licht, Schatten und Farbe herauszubilden, wobei wir uns zu Entwicklung der Phänomene verschiedener Formeln bedienten, wie sie uns in der Lehre des Magnetismus, der Elektricität, des Chemismus überliefert werden. Wir mußten aber weiter gehen, weil wir uns in einer höhern Region befanden und mannigfaltigere Verhältnisse auszudrücken hatten.

745.

Wenn sich Elektricität und Galvanität in ihrer Allgemeinheit von dem Besondern der magnetischen Erscheinungen abtrennt und erhebt, so kann man sagen, daß die Farbe, obgleich unter eben den Gesetzen stehend, sich doch viel höher erhebe und, indem sie für den edlen Sinn des Auges wirksam ist, auch ihre Natur zu ihrem Vortheile darthue. Man vergleiche das Mannigfaltige, das aus einer Steigerung des Gelben und Blauen zum Rothem, aus der Verknüpfung dieser beiden höhern Enden zum Purpur, aus der Vermischung der beiden niedern Enden zum Grün entsteht. Welch ein ungleich mannigfaltigeres Schema entspringt hier nicht, als dasjenige ist, worin sich Magnetismus und Elektricität begreifen lassen! Auch stehen diese letztern Erscheinungen auf einer niedern Stufe, so daß sie zwar die allgemeine Welt durchdringen und beleben, sich aber zum Menschen im höhern Sinne nicht herausbegeben können, um von ihm ästhetisch benutzt zu werden. Das allgemeine einfache physische Schema muß erst in sich selbst erhöht und vermannigfaltigt werden, um zu höhern Zwecken zu dienen.

746.

Man rufe in diesem Sinne zurück, was durchaus von uns bisher sowohl im Allgemeinen als Besondern von der Farbe prädicirt worden, und man wird sich selbst Dasjenige, was hier nur leicht angedeutet ist, ausführen und entwickeln. Man wird dem Wissen, der Wissenschaft, dem Handwerk und der Kunst Glück wünschen, wenn es möglich wäre, das schöne Kapitel der Farbenlehre aus seiner atomistischen Beschränktheit und Abgesondertheit, in die es bisher verwiesen, dem allgemeinen dynamischen Flusse des Lebens und Wirkens wiederzugeben,

dessen sich die jetzige Zeit erfreut. Diese Empfindungen werden bei uns noch lebhafter werden, wenn uns die Geschichte so manchen wackern und einsichtsvollen Mann vorführen wird, dem es nicht gelang, von seinen Ueberzeugungen seine Zeitgenossen zu durchdringen.

Verhältniß zur Tonlehre.

747.

Ghe wir nunmehr zu den sinnlich-sittlichen und daraus entspringenden ästhetischen Wirkungen der Farbe übergehen, ist es der Ort, auch von ihrem Verhältniß zu dem Ton Einiges zu sagen.

Daß ein gewisses Verhältniß der Farbe zum Ton statfinde, hat man von jeher gefühlt, wie die öftern Vergleichen, welche theils vorübergehend, theils umständlich genug angestellt worden, beweisen. Der Fehler, den man hiebei begangen, beruht nur auf Folgendem:

748.

Vergleichen lassen sich Farbe und Ton untereinander auf keine Weise; aber beide lassen sich auf eine höhere Formel beziehen, aus einer höhern Formel beide, jedoch jedes für sich, ableiten. Wie zwei Flüsse, die auf Einem Berge entspringen, aber unter ganz verschiedenen Bedingungen in zwei ganz entgegengesetzte Weltgegenden laufen, so daß auf dem beiderseitigen ganzen Wege keine einzelne Stelle der andern verglichen werden kann, so sind auch Farbe und Ton. Beide sind allgemeine elementare Wirkungen, nach dem allgemeinen Gesetz des Trennens und Zusammenstrebens, des Auf- und Abschwankens, des Hin- und Wiederwägens wirkend, doch nach ganz verschiedenen Seiten, auf verschiedene Weise, auf verschiedene Zwischenelemente, für verschiedene Sinne.

749.

Möchte Jemand die Art und Weise, wie wir die Farbenlehre an die allgemeine Naturlehre anknüpft, recht fassen und Dasjenige, was uns entgangen und abgegangen, durch Glück und Genialität ersetzen, so würde die Tonlehre nach unserer Ueberzeugung an die allgemeine Physik vollkommen anzuschließen sein, da sie jetzt innerhalb derselben gleichsam nur historisch abgesondert steht.

750.

Aber eben darin läge die größte Schwierigkeit, die für uns gewordene, positive, auf seltsamen empirischen, zufälligen, mathematischen, ästhetischen, genialischen Wegen entsprungene Musik zu Gunsten einer physikalischen Behandlung zu zerstören und in ihre ersten physischen Elemente aufzulösen. Vielleicht wäre auch hiezu, auf dem Punkte, wo Wissenschaft und Kunst sich befinden, nach so manchen schönen Vorarbeiten, Zeit und Gelegenheit.

Schlußbetrachtung über Sprache und Terminologie.

751.

Man bedenk! niemals genug, daß eine Sprache eigentlich nur symbolisch, nur bildlich sei und die Gegenstände niemals unmittelbar,

sondern nur im Widerscheine ausdrücke. Dieses ist besonders der Fall, wenn von Wesen die Rede ist, welche an die Erfahrung nur herantreten und die man mehr Thätigkeiten als Gegenstände nennen kann, dergleichen im Reiche der Naturlehre immerfort in Bewegung sind. Sie lassen sich nicht festhalten, und doch soll man von ihnen reden; man sucht daher alle Arten von Formeln auf, um ihnen wenigstens gleichnißweise beizukommen.

752.

Metaphysische Formeln haben eine große Breite und Tiefe; jedoch sie würdig auszufüllen, wird ein reicher Gehalt erfordert, sonst bleiben sie hohl. Mathematische Formeln lassen sich in vielen Fällen sehr bequem und glücklich anwenden; aber es bleibt ihnen immer etwas Steifes und Ungelenkes, und wir fühlen bald ihre Unzulänglichkeit, weil wir, selbst in Elementarfällen, sehr früh ein Inkommenurables gewahr werden; ferner sind sie auch nur innerhalb eines gewissen Kreises besonders hiezu gebildeter Geister verständlich. Mechanische Formeln sprechen mehr zu dem gemeinen Sinn; aber sie sind auch gemeiner und behalten immer etwas Rohes; sie verwandeln das Lebendige in ein Todtes; sie tödten das innere Leben, um von außen ein unzulängliches heranzubringen. Korpuskularformeln sind ihnen nahe verwandt; das Bewegliche wird starr durch sie, Vorstellung und Ausdruck ungeschlacht. Dagegen erscheinen die moralischen Formeln, welche freilich zartere Verhältnisse ausdrücken, als bloße Gleichnisse und verlieren sich denn auch wohl zuletzt in Spiele des Witzes.

753.

Könnte man sich jedoch aller dieser Arten der Vorstellung und des Ausdrucks mit Bewußtsein bedienen und in einer mannigfaltigen Sprache seine Betrachtungen über Naturphänomene überliefern, hielte man sich von Einseitigkeit frei und sagte einen lebendigen Sinn in einen lebendigen Ausdruck, so ließe sich manches Erfreuliche mittheilen.

754.

Jedoch wie schwer ist es, das Zeichen nicht an die Stelle der Sache zu setzen, das Wesen immer lebendig vor sich zu haben und es nicht durch das Wort zu tödten! Dabei sind wir in den neuern Zeiten in eine noch größere Gefahr gerathen, indem wir aus allem Erkenn- und Wißbaren Ausdrücke der Terminologien herübergenommen haben, um unsere Anschauungen der einfachern Natur auszudrücken. Astronomie, Kosmologie, Geologie, Naturgeschichte, ja Religion und Mythik werden zu Hülfe gerufen; und wie oft wird nicht das Allgemeine durch ein Besonderes, das Elementare durch ein Abgeleitetes mehr zugebedt und verbunkelt, als aufgeheilt und näher gebracht! Wir kennen das Bedürfniß recht gut, wodurch eine solche Sprache entstanden ist und sich ausbreitet; wir wissen auch, daß sie sich in einem gewissen Sinne unentbehrlich macht: allein nur ein mäßiger anspruchloser Gebrauch mit Ueberzeugung und Bewußtsein kann Vortheil bringen.

755.

Am Wünschenswerthesten wäre jedoch, daß man die Sprache, wodurch man die Einzelheiten eines gewissen Kreises bezeichnen will, aus dem Kreise selbst nähme, die einfachste Erscheinung als Grundformel behandelte und die mannigfaltigern von daher ableitete und entwickelte.

756.

Die Nothwendigkeit und Schicklichkeit einer solchen Zeichensprache, wo das Grundzeichen die Erscheinung selbst ausdrückt, hat man recht gut gefühlt, indem man die Formel der Polarität, dem Magneten abgeborgt, auf Elektricität u. s. w. hinübergerichtet hat. Das Plus und Minus, was an dessen Stelle gesetzt werden kann, hat bei so vielen Phänomenen eine schickliche Anwendung gefunden. Ja der Tonkünstler ist, wahrscheinlich ohne sich um jene andern Fächer zu bekümmern, durch die Natur veranlaßt worden, die Hauptdifferenz der Tonarten durch Major und Minor auszudrücken.

757.

So haben auch wir seit langer Zeit den Ausdruck der Polarität in die Farbenlehre einführen gesehen, mit welchem Rechte und in welchem Sinne, mag die gegenwärtige Arbeit anweisen. Vielleicht finden wir künftig Raum, durch eine solche Behandlung und Symbolik, welche ihr Ansehen jederzeit mit sich führen möchte, die elementaren Naturphänomene nach anderer Weise an einander zu knüpfen und dadurch Dasjenige deutlicher zu machen, was hier nur im Allgemeinen und vielleicht nicht bestimmt genug ausgesprochen worden.

Sechste Abtheilung.

Sinnlich-sittliche Wirkung der Farbe.

758.

Da die Farbe in der Reihe der uranfänglichen Naturerscheinungen einen so hohen Platz behauptet, indem sie den ihr angewiesenen einfachen Kreis mit entlich oder der Mannigfaltigkeit ausfüllt, so werden wir uns nicht wundern, wenn wir erfahren, daß sie auf den Sinn des Auges, dem sie vorzüglich zugeeignet ist, und durch dessen Vermittlung auf das Gemüth, in ihren allgemeinsten elementaren Erscheinungen, ohne Bez. g. auf Beschaffenheit oder Form eines Materials, an dessen Oberfläche wir sie gewahr werden, einzeln eine spezifische, in Zusammenstellung eine theils harmonische, theils charakteristische, oft auch unharmonische, immer aber eine entschiedene und bedeutende Wirkung hervorbringe, die sich unmittelbar an das Sittliche anschließt. Deshalb denn Farbe, als ein Element der Kunst betrachtet, zu den höchsten ästhetischen Zwecken mitwirkend genutzt werden kann.

759.

Die Menschen empfinden im Allgemeinen eine große Freude an der Farbe. Das Auge bedarf ihrer, wie es des Lichtes bedarf. Man erinnere sich der Erquickung, wenn an einem trüben Tage die Sonne auf einen einzelnen Theil der Gegend scheint und die Farben baselbst sichtbar macht. Daß man den farbigen Edelsteinen Heilkräfte zuschrieb, mag aus dem tiefen Gefühl dieses unaussprechlichen Behagens entstanden sein.

760.

Die Farben, die wir an den Körpern erblicken, sind nicht etwa dem Auge ein völlig Fremdes, wodurch es erst zu dieser Empfindung gleichsam gestempelt wurde. nein, dieses Organ ist immer in der

Disposition, selbst Farben hervorzubringen, und genießt einer angenehmen Empfindung, wenn etwas der eigenen Natur Gemähes ihm von außen gebracht wird, wenn seine Bestimmbarkeit nach einer gewissen Seite hin bedeutend bestimmt wird.

761.

Aus der Idee des Gegensatzes der Erscheinung, aus der Kenntniß, die wir von den besondern Bestimmungen desselben erlangt haben, können wir schließen, daß die einzelnen Farbeindrücke nicht verwechselt werden können, daß sie spezifisch wirken und entschieden spezifische Zustände in dem lebendigen Organ hervorbringen müssen.

762.

Eben auch so in dem Gemüth. Die Erfahrung lehrt uns, daß die einzelnen Farben besondere Gemüthsstimmungen geben. Von einem geistreichen Franzosen wird erzählt: *Il prétendait que son ton de conversation avec Madame était changé depuis qu'elle avait changé en cramoisi le meuble de son cabinet qui était bleu.*

763.

Diese einzelnen bedeutenden Wirkungen vollkommen zu empfinden, muß man das Auge ganz mit Einer Farbe umgeben, z. B. in einem einfarbigen Zimmer sich befinden, durch ein farbiges Glas sehen. Man identifizirt sich alsdann mit der Farbe; sie stimmt Auge und Geist mit sich unisono.

764.

Die Farben von der Blauseite sind Gelb, Rothgelb (Orange), Gelbroth (Wenig, Blauher). Sie stimmen regsam, lebhaft, strebend.

Gelb.

765.

Es ist die nächste Farbe am Licht. Sie entsteht durch die gelindeste Mäßigung desselben, es sei durch trübe Mittel oder durch schwache Durchdringung von weißen Flächen. Bei den prismatischen Versuchen erstreckt sie sich allein breit in den leichten Raum und kann dort, wenn die beiden Pole noch abgesondert von einander stehen, ehe sie sich mit dem Blauen zum Grünen vermischt, in ihrer schönsten Reinheit gesehen werden. Wie das Gemischte Gelb sich an und über dem Weißen entwickelt, ist gehörigen Orts umständlich vorgetragen worden.

766.

Sie führt in ihrer höchsten Reinheit immer die Natur des Hellen mit sich und besitzt eine heitere, muntere, sanft reizende Eigenschaft.

767.

In diesem Grade ist sie als Umgebung, es sei als Kleid, Vorhang, Tapete, angenehm. Das Gold in seinem ganz ungemischten Zustande gibt uns, besonders wenn der Glanz hinzukommt, einen neuen und hohen Begriff von dieser Farbe; so wie ein starkes Gelb, wenn es auf glänzender Seide, z. B. auf Atlas, erscheint, eine prächtige und edle Wirkung thut.

768.

Es ist es der Erfahrung gemäß, daß das Gelbe einen durchaus

warmen und behaglichen Eindruck mache. Daher es auch in der Malerei der beleuchteten und wirksamen Seite zukommt.

769.

Diesen erwärmenden Effect kann man am Dehhaftesten bemerken, wenn man durch ein gelbes Glas, besonders in grauen Wintertagen, eine Landschaft ansieht. Das Auge wird erfreut, das Herz ausgedehnt, das Gemuth erheitert; eine unmittelbare Wärme scheint uns anzuruehen.

770.

Wenn nun diese Farbe in ihrer Reinheit und hellem Zustande angenehm und erfreulich, in ihrer ganzen Kraft aber etwas Heiteres und Edles hat, so ist sie dagegen äußerst empfindlich und macht eine sehr unangenehme Wirkung, wenn sie beschmutzt oder einigermaßen ins Rinne gezogen wird. So hat die Farbe des Schwefels, die ins Grüne fällt, etwas Unangenehmes.

771.

Wenn die gelbe Farbe unreinen und unedlen Oberflächen mitgetheilt wird, wie dem gemeinen Tuche, dem Filz und dergleichen, worauf sie nicht mit ganzer Energie erscheint, entsteht eine solche unangenehme Wirkung. Durch eine geringe und unmerkliche Bewegung wird der schöne Eindruck des Feuers und Goldes in die Empfindung des Nothigen verwandelt, und die Farbe der Ehre und Wonne zur Farbe der Schande, des Abscheus und Mißbehagens umgekehrt. Daher müßen die gelben Hüte der Wankertirer, die gelben Ringe auf den Mänteln der Juden entstanden sein; ja die sogenannte Fahnfarbe ist eigentlich nur ein schmutziges Gelb.

Rothgelb.

772.

Da sich keine Farbe als Allstehend betrachten läßt, so kann man das Gelbe sehr leicht durch Verdichtung und Verdunklung ins Röhliche steigern und erheben. Die Farbe wächst an Energie und erscheint im Rothgelben mächtiger und herrlicher.

773.

Alles, was wir vom Gelben gesagt haben, gilt auch hier, nur im höhern Grade. Das Rothgelbe gibt eigentlich dem Auge das Gefühl von Wärme und Wonne, indem es die Farbe der höhern Gluth, sowie den mildern Abglanz der untergehenden Sonne repräsentirt. Deswegen ist sie auch bei Umgebungen angenehm und als Kleidung in mehr oder minderm Grade erfreulich oder herrlich. Ein kleiner Blick ins Rothe gibt dem Leben gleich ein ander Ansehn; und wenn Engländer und Deutsche sich noch an blaßgelben hellen Beberfarben genügen lassen, so liebt der Franzose, wie Vater Castel schon bemerkt, das ins Roth gesteigerte Gelb, wie ihn überhaupt an Farben Alles freut, was sich auf der aktiven Seite befindet.

Gelbroth.

774.

Wie das reine Gelb sehr leicht in das Rothgelbe hinübergeht, so ist die Steigerung dieses letzten ins Gelbroth nicht aufzuhalten. Das angenehme heitere Gefühl, das uns das Rothgelbe noch gewährt, steigert sich bis zum unerträglich Gewaltthätigen im hohen Gelbrothen.

775.

Die aktive Seite ist hier in ihrer höchsten Energie, und es ist kein Wunder, daß energische, gesunde, rohe Menschen sich besonders an dieser Farbe erfreuen. Man hat die Neigung zu derselben bei wilden Völkern durchaus bemerkt. Und wenn Kinder, sich selbst überlassen, zu illuminiren anfangen, so werden sie Zinnober und Mennig nicht schonen.

776.

Man darf eine vollkommen gelbrothe Fläche starr ansehen, so scheint sich die Farbe wirklich ins Organ zu bohren. Sie bringt eine unglaubliche Erschütterung hervor und behält diese Wirkung bei einem ziemlichen Grade von Dunkelheit.

Die Erscheinung eines gelbrothen Luchses beunruhigt und erzürnt die Thiere. Auch habe ich gebildete Menschen gekannt, denen es unerträglich fiel, wenn ihnen an einem sonst grauen Tage Jemand im Scharlachrod begegnete.

777.

Die Farben von der Minusseite sind Blau, Rothblau und Blau-roth. Sie stimmen zu einer unruhigen, weichen und sehnenenden Empfindung.

Blau.

778.

So wie Gelb immer ein Licht mit sich führt, so kann man sagen, daß Blau immer etwas Dunkles mit sich führe.

779.

Diese Farbe macht für das Auge eine sonderbare und fast unaussprechliche Wirkung. Sie ist als Farbe eine Energie; allein sie steht auf der negativen Seite und ist in ihrer höchsten Reinheit gleichsam ein reizendes Nichts. Es ist etwas Widersprechendes von Reiz und Ruhe im Anblick.

780.

Wie wir den hohen Himmel, die fernen Berge blau sehen, so scheint eine blaue Fläche auch vor uns zurückzuweichen.

781.

Wie wir einen angenehmen Gegenstand, der vor uns flieht, gern verfolgen, so sehen wir das Blaue gern an, nicht weil es auf uns dringt, sondern weil es uns nach sich zieht.

782.

Das Blaue gibt uns ein Gefühl von Kälte, so wie es uns auch an Schatten erinnert. Wie es vom Schwarzen abgeleitet sei, ist uns bekannt.

783.

Zimmer, die rein blau ausgesteigert sind, erscheinen gewissermaßen weilt, aber eigentlich leer und kalt.

784.

Blaues Glas zeigt die Gegenstände im traurigen Sicht.

785.

Es ist nicht unangenehm, wenn das Blau einigermaßen vom Blau partizipirt. Das Meergrün ist vielmehr eine liebliche Farbe.

Rotheblau.

786.

Wie wir das Gelbe sehr bald in einer Steigerung gefunden haben, so bemerken wir auch bei dem Blauen dieselbe Eigenschaft.

787.

Das Blaue steigert sich sehr sanft ins Rothe und erhält dadurch etwas Wirkames, ob es sich gleich auf der passiven Seite befindet. Sein Reiz ist aber von ganz anderer Art, als der des Rothgelben; er belebt nicht sowohl, als daß er unruhig macht.

788.

So wie die Steigerung selbst unaufhaltfam ist, so wünscht man auch mit dieser Farbe immer fortzugehen, nicht aber, wie beim Rothgelben, immer thätig vorwärts zu schreiten, sondern einen Punkt zu finden, wo man ausruhen könnte.

789.

Sehr verdünnt kennen wir die Farbe unter dem Namen Bila; aber auch so hat sie etwas Lebhaftes ohne Fröhlichkeit.

Blauroth.

790.

Jene Unruhe nimmt bei der weiter schreitenden Steigerung zu, und man kann wohl behaupten, daß eine Tapete von einem ganz reinen gesättigten Blauroth eine Art von unerträglicher Gegenwart sein müsse. Deswegen es auch, wenn es als Kleidung, Band oder sonstiger Zierrath vorkommt, sehr verdünnt und hell angewendet wird, da es denn seiner bezeichneten Natur nach einen ganz besondern Reiz ausübt.

791.

Indem die hohe Geistlichkeit diese unruhige Farbe sich angeeignet hat, so dürfte man wohl sagen, daß sie auf den unruhigen Stufen einer immer vordringenden Steigerung unaufhaltfam zu dem Cardinalpurpur hinaufstrebe.

Rothe.

792.

Man entferne bei dieser Benennung Alles, was im Rothen einen Eindruck von Gelb oder Blau machen könnte. Man denke sich ein ganz

reines Roth, einen vollkommenen, auf einer weißen Porzellan-
schale aufgetrockneten Karmin. Wir haben diese Farbe, ihrer hohen Würde
wegen, manchmal Purpur genannt, ob wir gleich wohl wissen, daß
der Purpur der Alten sich mehr nach der blauen Seite hinstieg.

793.

Wer die prismatische Entstehung des Purpurs kennt, der wird
paradox finden, wenn wir behaupten, daß diese Farbe, theils acta,
theils potentia, alle andern Farben enthalte.

794.

Wenn wir beim Gelben und Blauen eine strebende Steigerung
ins Rothe gesehen und dabei unsere Gefühle bemerkt haben, so läßt
sich denken, daß nun in der Vereinigung der gesteigerten Pole eine
eigentliche Beruhigung, die wir eine ideale Befriedigung nennen möch-
ten, stattfinden könne. Und so entsteht, bei physischen Phänomenen,
diese höchste aller Farbenerscheinungen aus dem Zusammentreten zweier
entgegengesetzten Enden, die sich zu einer Vereinigung nach und nach
selbst vorbereitet haben.

795.

Als Pigment hingegen erscheint sie uns als ein Fertiges und als
das vollkommenste Roth in der Cochenille; welches Material jedoch
durch chemische Behandlung bald ins Plus, bald ins Minus zu führen
ist und allenfalls im besten Karmin als völlig im Gleichgewicht stehend
angesehen werden kann.

796.

Die Wirkung dieser Farbe ist so einzig wie ihre Natur. Sie gibt
einen Eindruck sowohl von Ernst und Würde als von Glanz und An-
muth; jenes leistet sie in ihrem dunkeln, verdichteten, dieses in ihrem
hellen, verdünnten Zustande. Und so kann sich die Würde des Alters
und die Lieblichkeit der Jugend in Eine Farbe kleiden.

797.

Von der Eifersucht der Regenten auf den Purpur erzählt uns die
Geschichte Manches. Eine Umgebung von dieser Farbe ist immer ernst
und prächtig.

798.

Das Purpurglas zeigt eine wohl erleuchtete Landschaft in furcht-
barem Lichte. So müßte der Farbeton über Erd' und Himmel am
Tage des Gerichts ausgebreitet sein.

799.

Da die beiden Materialien, deren sich die Färberei zur Hervor-
bringung dieser Farbe vorzüglich bedient, der Kermes und die Cochenille,
sich mehr oder weniger zum Plus und Minus neigen, auch sich durch
Behandlung mit Säuren und Alkalien herüber- und hinüberführen
lassen, so ist zu bemerken, daß die Franzosen sich auf der wirksamen
Seite halten, wie der französische Scharlach zeigt, welcher ins Gelbe
zieht, die Italiener hingegen auf der passiven Seite verharren, so daß
ihr Scharlach eine Abtönung von Blau behält.

800.

Durch eine ähnliche alkalische Behandlung entsteht das Carmesin,
eine Farbe, die Franzosen sehr verhaßt sein muß, da sie die Ausdrücke
sot en cramoisi, méchant en cramoisi als das Aeußerste des Abge-
schmackten und Bösen bezeichnen.

Grün.

801.

Wenn man Gelb und Blau, welche wir als die ersten und einfachsten Farben ansehen, gleich bei ihrem ersten Erscheinen, auf der ersten Stufe ihrer Wirkung zusammenbringt, so entsteht diejenige Farbe, welche wir Grün nennen.

802.

Unser Auge findet in derselben eine reale Befriedigung. Wenn beide Mutterfarben sich in der Mischung genau das Gleichgewicht halten, dergestalt, daß keine vor der andern bemerklich ist, so ruht das Auge und das Gemüth auf diesem Gemischten wie auf einem Einfachen. Man will nicht weiter, und man kann nicht weiter. Deshalb für immer, in denen man sich immer befindet, die grüne Farbe zur Tapete meist gewählt wird.

Totalität und Harmonie.

803.

Wir haben bisher zum Behuf unseres Vortrages angenommen, daß das Auge genöthigt werden könne, sich mit irgend einer einzelnen Farbe zu identifiziren, allein dieß möchte wohl nur auf einen Augenblick möglich sein.

804.

Denn wenn wir uns von einer Farbe umgeben sehen, welche die Empfindung ihrer Eigenschaft in unserm Auge erregt und uns durch ihre Gegenwart nöthigt, mit ihr in einem identischen Zustande zu verharren, so ist es eine gezwungene Lage, in welcher das Organ ungern verweilt.

805.

Wenn das Auge die Farbe erblickt, so wird es gleich in Thätigkeit gesetzt, und es ist seiner Natur gemäß, auf der Stelle eine andere, so unbewußt als nothwendig, hervorzubringen, welche mit der gegebenen die Totalität des ganzen Farbenspektrums enthält. Eine einzelne Farbe erregt in dem Auge, durch eine spezifische Empfindung, das Streben nach Allgemeinheit.

806.

Um nun diese Totalität gewahr zu werden, um sich selbst zu befriedigen, sucht es neben jedem farbigen Raum einen farblosen, um die geforderte Farbe an demselben hervorzubringen.

807.

Hier liegt also das Grundgesetz aller Harmonie der Farben, wovon sich Jeder durch eigene Erfahrung überzeugen kann, indem er sich mit den Versuchen, die wir in der Abtheilung der physiologischen Farben angezeigt, genau bekannt macht.

808.

Wird nun die Farbentotalität von außen dem Auge als Object gebracht, so ist sie ihm erfreulich, weil ihm die Summe seiner eigenen Thätigkeit als Realität entgegenkommt. Es sei also zuerst von diesen harmonischen Zusammenstellungen die Rede.

809.

Um sich davon auf das leichteste zu unterrichten, denke man sich in dem von uns angegebenen Farbkreise einen beweglichen Diameter, und führe denselben im ganzen Kreise herum, so werden die beiden Enden nach und nach die sich fordernden Farben bezeichnen, welche sich denn freilich zuletzt auf drei einfache Gegensätze zurückführen lassen.

810.

Gelb fordert Rothblau,
Blau fordert Rothgelb,
Purpur fordert Grün,

und umgekehrt.

811.

Wie der von uns supponirte Zeiger von der Mitte der von uns naturgemäß geordneten Farben wegrückt, eben so rückt er mit dem andern Ende in der entgegengesetzten Abstufung weiter, und es läßt sich durch eine solche Vorrichtung zu einer jeden fordernden Farbe die geforderte bequem bezeichnen. Sich hiezu einen Farbkreis zu bilden, der nicht wie der unsere abgesetzt, sondern in einem stetigen Fortschritte die Farben und ihre Uebergänge zeigte, würde nicht unnütz sein: denn wir stehen hier auf einem sehr wichtigen Punkt, der alle unsere Aufmerksamkeit verdient.

812.

Wurden wir vorher bei dem Beschauen einzelner Farben gewissermaßen pathologisch affizirt, indem wir, zu einzelnen Empfindungen fortgerissen, uns bald lebhaft und strebend, bald weich und sehrend, bald zum Exalen emporgehoben, bald zum Gemeinen herabgezogen fühlten, so führt uns das Bedürfnis nach Totalität, welches unserm Organ eingegeben ist, aus dieser Beschränkung heraus; es setzt sich selbst in Freiheit, indem es den Gegensatz des ihm aufgedrungenen Einzelnen und somit eine befriedigende Ganzheit hervorbringt.

813.

So einfach also diese eigentlich harmonischen Gegensätze sind, welche uns in dem engen Kreise gegeben werden, so wichtig ist der Wink, daß uns die Natur durch Totalität zur Freiheit heraufzuheben angelegt ist, und daß wir dießmal eine Naturerscheinung zum ästhetischen Gebrauch unmittelbar überliefert erhalten.

814.

Indem wir also aussprechen können, daß der Farbkreis, wie wir ihn angegeben, auch schon dem Stoff nach eine angenehme Empfindung hervorbringe, ist es der Ort, zu gedenken, daß man bisher den Regenbogen mit Unrecht als ein Beispiel der Farbentotalität angenommen: denn es fehlt demselben die Hauptfarbe, das reine Roth, der Purpur, welcher nicht entstehen kann, da sich bei dieser Erscheinung so wenig als bei dem hergebrachten prismatischen Bilde das Gelbroth und Blau-roth zu erreichen vermögen.

815.

Ueberhaupt zeigt uns die Natur kein allgemeines Phänomen, wo die Farbentotalität völlig beisammen wäre. Durch Versuche läßt sich ein solches in seiner vollkommenen Schönheit hervorbringen. Wie sich aber die völlige Erscheinung im Kreise zusammenstellt, machen wir uns am Besten durch Pigmente auf Papier begreiflich, bis wir, bei natür-

lichen Anlagen und nach mancher Erfahrung und Uebung, und endlich von der Idee dieser Harmonie völlig penetrirt und sie uns im Geiste gegenwärtig fühlen.

Charakteristische Zusammenstellungen.

816.

Außer diesen rein harmonischen, aus sich selbst entspringenden Zusammenstellungen, welche immer Totalität mit sich führen, gibt es noch andere, welche durch Willkür hervorgebracht werden, und die wir dadurch am Leichtesten bezeichnen, daß sie in unserm Farbkreise nicht nach Diametern, sondern nach Chorden aufzufinden sind, und zwar zuerst dergestalt, daß eine Mittelfarbe übersprungen wird.

817.

Wir nennen diese Zusammenstellungen charakteristisch, weil sie sämmtlich etwas Bedeutendes haben, das sich uns mit einem gewissen Ausdruck aufdringt, aber uns nicht befriedigt, indem jenes Charakteristische nur dadurch entsteht, daß es als ein Theil aus dem Ganzen heraustritt, mit welchem es ein Verhältniß hat, ohne sich darin aufzulösen.

818.

Da wir die Farben in ihrer Entstehung, so wie deren harmonische Verhältnisse kennen, so läßt sich erwarten, daß auch die Charaktere der willkürlichen Zusammenstellungen von der verschiedensten Bedeutung sein werden. Wir wollen sie einzeln durchgehen.

Gelb und Blau.

819.

Dieses ist die einfachste von solchen Zusammenstellungen. Man kann sagen, es sei zu wenig in ihr: denn da ihr jede Spur von Roth fehlt, so geht ihr zu viel von der Totalität ab. In diesem Sinne kann man sie arm und, da die beiden Pole auf ihrer niedrigsten Stufe stehen, gemein nennen. Doch hat sie den Vortheil, daß sie zunächst am Grünen, und also an der realen Befriedigung, steht.

Gelb und Purpur.

820.

Hat etwas Einseitiges, aber Heiteres und Prächtiges. Man sieht die beiden Enden der thätigen Seite neben einander, ohne daß das stetige Werden ausgedrückt sei.

Da man aus ihrer Mischung durch Pigmente das Gelbrothe erwarten kann, so stehen sie gewissermaßen anstatt dieser Farbe.

Blau und Purpur.

821.

Die beiden Enden der passiven Seite mit dem Uebergewicht des obern Endes nach dem aktiven zu. Da durch Mischung beider das Blauroth entsteht, so wird der Effekt dieser Zusammenstellung sich auch gedachter Farbe nähern.

Gelbroth und Blauroth.

822.

Haben, zusammengestellt, als die gesteigerten Enden der beiden Seiten etwas Erregendes, Hohes. Sie geben uns die Vorahnung des Purpurs, der bei physikalischen Versuchen aus ihrer Vereinigung entsteht.

823.

Diese vier Zusammenstellungen haben also das Gemeinsame, daß sie, vermischt, die Zwischenfarben unseres Farbkreises herbringen würden; wie sie auch schon thun, wenn die Zusammenstellung aus kleinen Theilen besteht und aus der Ferne betrachtet wird. Eine Fläche mit schmalen blau und gelben Streifen erscheint in einiger Entfernung grün.

824.

Wenn nun aber das Auge Blau und Gelb neben einander sieht, so befindet es sich in der sonderbaren Bemühung, immer Grün hervorbringen zu wollen, ohne damit zu Stande zu kommen, und ohne also im Einzelnen Ruhe oder im Ganzen Gefühl der Totalität bewirken zu können.

825.

Man sieht also, daß wir nicht mit Unrecht diese Zusammenstellungen charakteristisch genannt haben, so wie denn auch der Charakter einer jeden sich auf den Charakter der einzelnen Farben, woraus sie zusammengestellt ist, beziehen muß.

Charakterlose Zusammenstellungen.

826.

Wir wenden uns nun zu der letzten Art der Zusammenstellungen, welche sich aus dem Kreise leicht herausfinden lassen. Es sind nämlich diejenigen, welche durch kleinere Chorden angedeutet werden, wenn man nicht eine ganze Mittelfarbe, sondern nur den Uebergang aus einer in die andere überspringt.

827.

Man kann diese Zusammenstellungen wohl die charakterlosen nennen, indem sie zu nahe an einander liegen, als daß ihr Eindruck bedeutsam werden könnte. Doch behaupten die meisten immer noch ein gewisses Recht, da sie ein Fortschreiten andeuten, dessen Verhältniß aber kaum fühlbar werden kann.

828.

So brücken Gelb und Gelbroth, Gelbroth und Purpur, Blau und

Blauroth, Blauroth und Purpur die nächsten Stufen der Steigerung und Pulmination aus und können in gewissen Verhältnissen der Maffen keine üble Wirkung thun.

829.

Gelb und Grün hat immer etwas Gemeinheiteres, Blau und Grün aber immer etwas Gemeinwiderliches; deßwegen unsere guten Vorfahren diese letzte Zusammenstellung auch Narrenfarbe genannt haben.

Bezug der Zusammenstellungen zu Hell und Dunkel.

830.

Diese Zusammenstellungen können sehr vermannigfaltigt werden, indem man beide Farben hell, beide Farben dunkel, eine Farbe hell, die andere dunkel zusammenbringen kann; wobei jedoch, was im Allgemeinen gegolten hat, in jedem besondern Falle gelten muß. Von dem unendlich Mannigfaltigen, was dabei stattfindet, erwähnen wir nun Folgendes.

831.

Die aktive Seite, mit dem Schwarzen zusammengestellt, gewinnt an Energie; die passive verliert. Die aktive, mit dem Weißen und Hellen zusammengebracht, verliert an Kraft; die passive gewinnt an Heiterkeit. Purpur und Grün mit Schwarz sieht dunkel und düster, mit Weiß hingegen erfreulich aus.

832.

Hierzu kommt nun noch, daß alle Farben mehr oder weniger beschmutzt, bis auf einen gewissen Grad unkenntlich gemacht, und so theils unter sich selbst, theils mit reinen Farben zusammengestellt werden können, wodurch zwar die Verhältnisse unendlich variiert werden, wobei aber doch Alles gilt, was von dem Reinen gegolten hat.

Historische Betrachtungen.

833.

Wenn in dem Vorhergehenden die Grundsätze der Farbenharmonie vorgetragen worden, so wird es nicht zweckwidrig sein, wenn wir das dort Ausgesprochene in Verbindung mit Erfahrungen und Beispielen nochmals wiederholen.

834.

Jene Grundsätze waren aus der menschlichen Natur und aus den anerkannten Verhältnissen der Farbenercheinungen abgeleitet. In der Erfahrung begegnet uns Manches, was jenen Grundsätzen gemäß, Manches, was ihnen widersprechend ist.

835.

Naturmenschen, rohe Völker, Kinder haben große Neigung zur Farbe in ihrer höchsten Energie, und also besonders zu dem Gelbrothen. Sie haben auch eine Neigung zum Bunten. Das Bunte aber entsteht, wenn die Farben in ihrer höchsten Energie ohne harmonisches Gleichgewicht zusammengestellt worden. Findet sich aber dieses Gleichgewicht durch Instinkt oder zufällig beobachtet, so entsteht eine angenehme

Wirkung. Ich erinnere mich, daß ein hessischer Offizier, der aus Amerika kam, sein Gesicht nach der Art der Wilden mit reinen Farben bemalte, wodurch eine Art von Totalität entstand, die keine unangenehme Wirkung that.

836.

Die Völker des südlichen Europa's tragen zu Kleidern sehr lebhaftes Farben. Die Seidenwaaren, welche sie leichtes Kaufs haben, begünstigen diese Neigung. Auch sind besonders die Frauen mit ihren lebhaftesten Kleidern und Bändern immer mit der Gegend in Harmonie, indem sie nicht im Stande sind, den Glanz des Himmels und der Erde zu übersehen.

837.

Die Geschichte der Färberei belehrt uns, daß bei den Trachten der Nationen gewisse technische Bequemlichkeiten und Vortheile sehr großen Einfluß hatten. So sieht man die Deutschen viel in Blau gehen, weil es eine dauerhafte Farbe des Luchses ist; auch in manchen Gegenden alle Sandleute in grünem Zwillich, weil dieser gedachte Farbe gut annimmt. Möchte ein Reisender hierauf achten, so würden ihm bald angenehme und lehrreiche Beobachtungen gelingen.

838.

Farben, wie sie Stimmungen hervorbringen, fügen sich auch zu Stimmungen und Zuständen. Lebhaftes Nationen, z. B. die Franzosen, lieben die gesteigerten Farben, besonders der aktiven Seite; gemäßigte, als Engländer und Deutsche, das Stroh- oder Sebergelb, wozu sie Dunkelblau tragen. Nach Würde strebende Nationen, als Italiäner und Spanier, ziehen die rothe Farbe ihrer Mäntel auf die passive Seite hinüber.

839.

Man bezieht bei Kleidungen den Charakter der Farbe auf den Charakter der Person. So kann man das Verhältniß der einzelnen Farben und Zusammenstellungen zu Gesichtsfarbe, Alter und Stand beobachten.

840.

Die weibliche Jugend hält auf Rosenfarb und Meergrün, das Alter auf Violett und Dunkelgrün. Die Blondine hat zu Violett und Hellgelb, die Brünnette zu Blau und Gelbroth Neigung, und sämmtlich mit Recht.

Die römischen Kaiser waren auf den Purpur höchst eifersüchtig. Die Kleidung des chinesischen Kaisers ist Orange, mit Purpur gestickt. Zitronengelb dürfen auch seine Bedienten und die Geistlichen tragen.

841.

Gebildete Menschen haben einige Abneigung vor Farben. Es kann dieses theils aus Schwäche des Organs, theils aus Unsicherheit des Geschmacks geschehen, die sich gern in das völlige Nichts flüchtet. Die Frauen gehen nunmehr fast durchgängig weiß und die Männer schwarz.

842.

Ueberhaupt aber steht hier eine Beobachtung nicht am unrechten Platz, daß der Mensch, so gern er sich auszeichnet, sich auch eben so gern unter seines Gleichen verlieren mag.

843.

Die schwarze Farbe sollte den venetianischen Edelmann an eine republikanische Gleichheit erinnern.

844.

In wiefern der trübe nordische Himmel die Farben nach und nach vertrieben hat, ließe sich vielleicht auch noch untersuchen.

845.

Man ist freilich bei dem Gebrauch der ganzen Farben sehr eingekerkelt, dahingegen die beschmutzten, getöbten, sogenannten Modifarben unendlich viele abweichende Grade und Schattirungen zeigen, wovon die meisten nicht ohne Anmuth sind.

846.

Zu bemerken ist noch, daß die Frauenzimmer bei ganzen Farben in Gefahr kommen, eine nicht ganz lebhafte Gesichtsfarbe noch unscheinbarer zu machen; wie sie denn überhaupt genöthigt sind, sobald sie einer glänzenden Umgebung das Gleichgewicht halten sollen, ihre Gesichtsfarbe durch Schminke zu erhöhen.

847.

Hier wäre nun noch eine arlige Arbeit zu machen übrig, nämlich eine Beurtheilung der Uniformen, Bibreen, Acolarden und anderer Abzeichen, nach den oben aufgestellten Grundsätzen. Man könnte im Allgemeinen sagen, daß solche Kleidungen oder Abzeichen keine harmonischen Farben haben dürfen. Die Uniformen sollten Charakter und Würde haben; die Bibreen können gemein und ins Auge fallend sein. An Beispielen von guter und schlechter Art würde es nicht fehlen, da der Farbkreis eng und schon oft genug durchprobt worden ist.

Ästhetische Wirkung.

848.

Auß der sinnlichen und sittlichen Wirkung der Farben, sowohl einzeln als in Zusammenstellung, wie wir sie bisher vorgetragen haben, wird nun für den Künstler die ästhetische Wirkung abgeleitet. Wir wollen auch darüber die nöthigsten Winke geben, wenn wir vorher die allgemeine Bedingung malerischer Darstellung, Licht und Schatten, abgehandelt, woran sich die Farbenerscheinung unmittelbar anschließt.

Hellbunfel.

849.

Das Hellbunfel, clair-obscur, nennen wir die Erscheinung körperlicher Gegenstände, wenn an denselben nur die Wirkung des Lichtes und Schattens betrachtet wird.

850.

Im engeren Sinne wird auch manchmal eine Schattenpartie, welche durch Reflexe beleuchtet wird, so genannt; doch wir brauchen hier das Wort in seinem ersten allgemeineren Sinne.

851.

Die Trennung des Hellbunfels von aller Farbenerscheinung ist möglich und nöthig. Der Künstler wird das Räthsel der Darstellung

eher lösen, wenn er sich zuerst das Hellbuntel unabhängig von Farben denkt und dasselbe in seinem ganzen Umfange kennen lernt.

852.

Das Hellbuntel macht den Körper als Körper erscheinen, indem uns Licht und Schatten von der Dichtigkeit belehrt.

853.

Es kommt dabei in Betracht das höchste Licht, die Mittelteinte, der Schatten, und bei dem letzten wieder der eigene Schatten des Körpers, der auf andere Körper geworfene Schatten, der erhellte Schatten oder Reflex.

854.

Zum natürlichsten Beispiel für das Hellbuntel wäre die Kugel günstig, um sich einen allgemeinen Begriff zu bilden, aber nicht hinlänglich zum ästhetischen Gebrauch. Die verfließende Einheit einer solchen Rundung führt zum Nebulistischen. Um Kunstwirkungen zu erwecken, müssen an ihr Flächen hervorgebracht werden, damit die Theile der Schatten- und Lichtseite sich mehr in sich selbst absondern.

855.

Die Italiäner nennen dieses il piazzoso; man könnte es im Deutschen das Flächenhafte nennen. Wenn nun also die Kugel ein vollkommenes Beispiel des natürlichen Hellbuntels wäre, so würde ein Vieleck ein Beispiel des Künstlichen sein, wo alle Arten von Lichtern, Halblichtern, Schatten und Reflexen bemerklich wären.

856.

Die Traube ist als ein gutes Beispiel eines malerischen Ganzen im Hellbuntel anerkannt, um so mehr, als sie ihrer Form nach eine vorzügliche Gruppe darzustellen im Stande ist; aber sie ist bloß für den Meister tauglich, der Das, was er auszuüben versteht, in ihr zu sehen weiß.

857.

Um den ersten Begriff faßlich zu machen, der selbst von einem Vieleck immer noch schwer zu abstrahiren ist, schlagen wir einen Kubus vor, dessen drei gesehene Seiten das Licht, die Mittelteinte und den Schatten abgesondert neben einander vorstellen.

858.

Jedoch um zum Hellbuntel einer zusammengesetzten Figur überzugehen, wählen wir das Beispiel eines aufgeschlagenen Buches, welches uns einer größern Mannigfaltigkeit näher bringt.

859.

Die antiken Statuen aus der schönen Zeit findet man zu solchen Wirkungen höchst zweckmäßig gearbeitet. Die Lichtpartieen sind einfach behandelt, die Schattenseiten desto mehr unterbrochen, damit sie für mannigfaltige Reflexe empfänglich würden; wobei man sich des Beispiels vom Vieleck erinnern kann.

860.

Beispiele antiker Malerei geben hiezu die Herkulanischen Gemälde und die Aldobrandinische Hochzeit.

861.

Moderne Beispiele finden sich in einzelnen Figuren Raphaels, an ganzen Gemälden Correggio's, der niederländischen Schule, besonders des Rubens.

Streben zur Farbe.

862.

Ein Kunstwerk, schwarz und weiß, kann in der Malerei selten vorzukommen. Einige Arbeiten von Polydore geben uns davon Beispiele, so wie unsere Kupferstiche und geschnittenen Blätter. Diese Arten, in sofern sie sich mit Formen und Haltung beschäftigen, sind schätzbarwerth, allein sie haben wenig Gefälliges fürs Auge, indem sie nur durch eine gewaltthame Abstraktion entstehen.

863.

Wenn sich der Künstler seinem Gefühl überläßt, so mischt sich etwas Rathiges gleich. Sobald das Schwarze ins Blauliche fällt, entsteht eine Forderung des Gelben, das denn der Künstler instinktmäßig beibringt und, theils rein in den Bichtern, theils geröthet und beschmutzt als Braun in den Reflexen, zu Belebung des Ganzen anbringt, wie es ihm am Nothlichsten zu sein scheint.

864.

Alle Arten von Komposition, oder Farbe in Farbe, laufen doch am Ende doch hinaus, daß ein geforderter Gegenstand oder irgend eine farbige Wirkung angebracht wird. So hat Polydore in seinen schwarz und weiß gemalten Freskogrammen ein gelbes Gesicht oder sonst etwas der Art eingeführt.

865.

Uebersieht man streben die Menschen in der Kunst instinktmäßig jederzeit nach Farbe. Man darf nur täglich beobachten, wie Reichenlustige von Linde oder schwarzer Kreide auf weißes Papier zu farbigem Papier sich steigern, dann verschiedene Kreiden anwenden und endlich ins Pastell übergehen. Man sah in unsern Zeiten Gesichter, mit Silberstift gezeichnet, durch rothe Wäddchen belebt und mit farbigen Kleidern angethan, ja Zitherspieler in bunten Uniformen. Paolo Uccello malte farbige Landschaften zu farblosen Figuren.

866.

Selbst die Bildhauerei der Alten konnte diesem Triebe nicht widerstehen. Die Aegyptier strichen ihre Basreliefs an. Den Statuen gab man Augen von farbigen Steinen. An marmornen Köpfen und Extremitäten suchte man porphyrne Gewänder, so wie man bunte Kalfanter zum Sturze der Brustbilder nahm. Die Jesuiten verfehlten nicht, ihren heiligen Aloisius in Rom auf diese Weise zusammenzusetzen, und die neuere Bildhauerei unterscheidet das Fleisch durch eine Lintur von den Gewändern.

Haltung.

867.

Wenn die Binearperspektive die Abstufung der Gegenstände in scheinbarer Größe durch Entfernung zeigt, so läßt uns die Luftperspektive die Abtönung der Gegenstände in mehr oder minderer Deutlichkeit durch Entfernung sehen.

868.

Ob wir zwar entfernte Gegenstände nach der Natur unseres Auges nicht so deutlich sehen als nähere, so ruht doch die Luftperspektive

eigentlich auf dem wichtigen Satz, daß alle durchsichtigen Mittel einigermaßen trübe sind.

869.

Die Atmosphäre ist also immer mehr oder weniger trüb. Besonders zeigt sie diese Eigenschaft in den südlichen Gegenden bei hohem Barometerstand, trockenem Wetter und wolkenlosem Himmel, wo man eine sehr merklliche Abstufung wenig aus einander stehender Gegenstände beobachten kann.

870.

Im Allgemeinen ist diese Erscheinung Jedermann bekannt; der Maler hingegen sieht die Abstufung bei den geringsten Abständen, oder glaubt sie zu sehen. Er stellt sie praktisch dar, indem er die Theile eines Körpers, z. B. eines völlig vordwärts gelehrten Gesichtes, von einander abstuft. Hierbei behauptet Beleuchtung ihre Rechte. Diese kommt von der Seite in Betracht, sowie die Haltung von vorn nach der Tiefe zu.

Kolorit.

871.

Indem wir nunmehr zur Farbengebung übergehen, setzen wir voraus, daß der Maler überhaupt mit dem Entwurf unserer Farbenlehre bekannt sei und sich gewisse Kapitel und Rubriken, die ihn vorzüglich berühren, wohl zu eigen gemacht habe: denn so wird er sich im Stande befinden, das Theoretische sowohl als das Praktische, im Erkennen der Natur und im Anwenden auf die Kunst, mit Beachtigkeit zu behandeln.

Kolorit des Orts.

872.

Die erste Erscheinung des Kolorits tritt in der Natur gleich mit der Haltung ein: denn die Luftperspektive beruht auf der Lehre von den trüben Mitteln. Wir sehen den Himmel, die entfernten Gegenstände, ja die nahen Schatten blau. Zugleich erscheint uns das Beuchtende und Beleuchtete stufenweise gelb bis zur Purpurfarbe. In manchen Fällen tritt sogleich die physiologische Forderung der Farben ein, und eine ganz farblose Landschaft wird durch diese mit und gegen einander wirkenden Bestimmungen vor unserm Auge völlig farbig erscheinen.

Kolorit der Gegenstände.

873.

Basisfarben sind die allgemeinen Elementarfarben, aber nach den Eigenschaften der Körper und ihrer Oberflächen, an denen wir sie gewahr werden, spezifizirt. Diese Spezifikation geht bis ins Unendliche.

874.

Es ist ein großer Unterschied, ob man gefärbte Seide oder Wolle vor sich hat. Jede Art des Bereutens und Webens bringt schon Abweichungen hervor. Rauigkeit, Glätte, Glanz kommen in Betrachtung.

875.

Es ist daher ein der Kunst sehr schädliches Vorurtheil, daß der gute Maler keine Rücksicht auf den Stoff der Gewänder nehmen, sondern nur immer gleichsam abstrakte Falten malen müsse. Wird nicht hie- durch alle charakteristische Abwechslung aufgehoben, und ist das Porträt von Leo X. deshalb weniger trefflich, weil auf diesem Bilde Sammt, Atlas und Mohr neben einander nachgeahmt ward?

876.

Bei Naturprodukten erscheinen die Farben mehr oder weniger modifizirt, spezifizirt, ja individualisirt; welches bei Steinen und Pflanzen, bei den Federn der Vögel und den Haaren der Thiere wohl zu beobachten ist.

877.

Die Hauptkunst des Malers bleibt immer, daß er die Gegenwart des bestimmten Stoffes nachahme und das Allgemeine, Elementare der Farbenerscheinung zerstöre. Die höchste Schwierigkeit findet sich hier bei der Oberfläche des menschlichen Körpers.

878.

Das Fleisch steht im Ganzen auf der aktiven Seite; doch spielt das Blauliche der passiven auch mit herein. Die Farbe ist durchaus ihrem elementaren Zustande entrückt und durch Organisation neutralisirt.

879.

Das Kolorit des Ortes und das Kolorit der Gegenstände in Harmonie zu bringen, wird nach Betrachtung Dessen, was von uns in der Farbenlehre abgehandelt worden, dem geistreichen Künstler leichter werden, als bisher der Fall war, und er wird im Stande sein, unendlich schöne, mannigfaltige und zugleich wahre Erscheinungen darzustellen.

Charakteristisches Kolorit.

880.

Die Zusammenstellung farbiger Gegenstände sowohl als die Färbung des Raumes, in welchem sie enthalten sind, soll nach Zwecken geschehen, welche der Künstler sich vorsetzt. Hierzu ist besonders die Kenntniß der Wirkung der Farben auf Empfindung, sowohl im Einzelnen als in Zusammenstellung, nöthig. Deshalb sich denn der Maler von dem allgemeinen Dualismus sowohl als von den besondern Gegensätzen penetriren soll; wie er denn überhaupt wohl inne haben müßte, was wir von den Eigenschaften der Farben gesagt haben.

881.

Das Charakteristische kann unter drei Hauptrubriken begriffen werden, die wir einstweilen durch das Mächtige, das Sanfte und das Glänzende bezeichnen wollen.

882.

Das erste wird durch das Uebergewicht der aktiven, das zweite durch das Uebergewicht der passiven Seite, das dritte durch Totalität und Darstellung des ganzen Farbkreises im Gleichgewicht hervorgebracht.

883.

Der mächtige Effekt wird erreicht durch Gelb, Gelbroth und Purpur, welche letzte Farbe auch noch auf der Blauseite zu halten ist. Wenig

Violett und Blau, noch weniger Grün ist anzubringen. Der sanfte Effekt wird durch Blau, Violett und Purpur, welcher jedoch auf die Minusseite zu führen ist, hervorgebracht. Wenig Gelb und Gelbroth, aber viel Grün kann stattfinden.

884.

Wenn man also diese beiden Effekte in ihrer vollen Bedeutung hervorbringen will, so kann man die geforderten Farben bis auf ein Minimum ausschließen und nur so viel von ihnen sehen lassen, als eine Ahnung der Totalität unweigerlich zu verlangen scheint.

Harmonisches Kolorit.

885.

Obgleich die beiden charakteristischen Bestimmungen, nach der eben angezeigten Weise, auch gewissermaßen harmonisch genannt werden können, so entsteht doch die eigentliche harmonische Wirkung nur alsdann, wenn alle Farben neben einander im Gleichgewicht angebracht sind.

886.

Man kann hiedurch das Glänzende sowohl als das Angenehme hervorbringen, welche beide jedoch immer etwas Allgemeines und in diesem Sinne etwas Charakterloses haben werden.

887.

Hierin liegt die Ursache, warum das Kolorit der meisten Neuern charakterlos ist; denn indem sie nur ihrem Instinkt folgen, so bleibt das Sekte, wohin er sie führen kann, die Totalität, die sie mehr oder weniger erreichen, dadurch aber zugleich den Charakter versäumen, den das Bild allenfalls haben könnte.

888.

Hat man hingegen jene Grundsätze im Auge, so sieht man, wie sich für jeden Gegenstand mit Sicherheit eine andere Farbenstimmung wählen läßt. Freilich fordert die Anwendung unendliche Modifikationen, welche dem Genie allein, wenn es von diesen Grundsätzen durchdrungen ist, gelingen werden.

Rechter Ton.

889.

Wenn man das Wort Ton oder vielmehr Tonart auch noch künftig von der Musik borgen und bei der Farbengebung brauchen will, so wird es in einem bessern Sinne als bisher geschehen können.

890.

Man würde nicht mit Unrecht ein Bild von mächtigem Effekt mit einem musikalischen Stücke aus dem Durton, ein Gemälde von sanftem Effekt mit einem Stücke aus dem Mollton vergleichen, so wie man für die Modifikation dieser beiden Haupteffekte andere Vergleichen finden könnte.

Falscher Ton.

891.

Was man bisher Ton nannte, war ein Schleier von einer einzigen Farbe über das ganze Bild gezogen. Man nahm ihn gewöhnlich gelb, indem man aus Instinkt das Bild auf die mächtige Seite treiben wollte.

892.

Wenn man ein Gemälde durch ein gelbes Glas ansieht, so wird es in diesem Ton erscheinen. Es ist der Mühe werth, diesen Versuch zu machen und zu wiederholen, um genau kennen zu lernen, was bei einer solchen Operation eigentlich vorgeht. Es ist eine Art Nachtbeleuchtung, eine Steigerung, aber zugleich Verbüsterung der Plusseite, und eine Beschmutzung der Minusseite.

893.

Dieser unächte Ton ist durch Instinkt aus Unsicherheit Dessen, was zu thun sei, entstanden, so daß man anstatt der Totalität eine Uniformität hervorbrachte.

Schwaches Colorit.

894.

Eben diese Unsicherheit ist Ursache, daß man die Farben der Gemälde so sehr gebrochen hat, daß man aus dem Grauen heraus und in das Graue hinein malt und die Farbe so leise behandelt als möglich.

895.

Man findet in solchen Gemälden oft die harmonischen Gegenstellungen recht glücklich, aber ohne Muth, weil man sich vor dem Bunten fürchtet.

Das Bunte.

896.

Bunt kann ein Gemälde leicht werden, in welchem man bloß empirisch, nach unsichern Eindrücken, die Farben in ihrer ganzen Kraft neben einander stellen wollte.

897.


Wenn man dagegen schwache, obgleich widrige Farben neben einander setzt, so ist freilich der Effect nicht auffallend. Man trägt seine Unsicherheit auf den Zuschauer hinüber, der denn an seiner Seite weder loben noch tadeln kann.

898.

Auch ist es eine wichtige Betrachtung, daß man zwar die Farben unter sich in einem Bilde richtig aufstellen könne, daß aber doch ein Bild bunt werden müsse, wenn man die Farben in Bezug auf Licht und Schatten falsch anwendet.

899.

Es kann dieser Fall um so leichter eintreten, als Licht und Schatten schon durch die Zeichnung gegeben und in derselben gleichsam enthalten ist, dahingegen die Farbe der Wahl und Willkür noch unterworfen bleibt.



Furcht vor dem Theoretischen.

900.

Man fand bisher bei den Malern eine Furcht, ja eine entschiedene Abneigung gegen alle theoretischen Betrachtungen über die Farbe und was zu ihr gehört; welches ihnen jedoch nicht übel zu deuten war: denn das bisher sogenannte Theoretische war grundlos, schwankend und auf Empirie hindeutend. Wir wünschen, daß unsere Bemühungen diese Furcht einigermaßen vermindern und den Künstler anreizen mögen, die aufgestellten Grundsätze praktisch zu prüfen und zu beleben.

Letzter Zweck.

901.

Denn ohne Uebersicht des Ganzen wird der letzte Zweck nicht erreicht. Von allem Dem, was wir bisher vorgetragen, durchbringe sich der Künstler. Nur durch die Einstimmung des Lichtes und Schattens, der Haltung, der wahren und charakteristischen Farbengebung kann das Gemälde von der Seite, von der wir es gegenwärtig betrachten, als vollendet erscheinen.

Gründe.

902.

Es war die Art der ältern Künstler, auf hellen Grund zu malen. Er bestand aus Kreide und wurde auf Leinwand oder Holz stark aufgetragen und polirt. Sodann wurde der Umriss aufgezeichnet und das Bild mit einer schwärzlichen oder bräunlichen Farbe ausgetuscht. Der gleichen auf diese Art zum Koloriren vorbereitete Bilder sind noch übrig von Leonardo da Vinci, Fra Bartolomeo und mehrere von Guido.

903.

Wenn man zur Kolorirung schritt und weiße Gewänder darstellen wollte, so ließ man zuweilen diesen Grund stehen. Tizian that es in seiner spätern Zeit, wo er die große Sicherheit hatte und mit wenig Mühe viel zu leisten wußte. Der weißliche Grund wurde als Mittelstinte behandelt, die Schatten aufgetragen und die hohen Richter aufgesetzt.

904.

Beim Koloriren war das untergelegte gleichsam getuschte Bild immer wirksam. Man malte z. B. ein Gewand mit einer Lasurefarbe, und das Weiße schien durch und gab der Farbe ein Leben, so wie der schon früher zum Schatten angelegte Theil die Farbe gedämpft zeigte, ohne daß sie gemischt oder beschmutzt gewesen wäre.

905.

Diese Methode hatte viele Vortheile. Denn an den lichten Stellen des Bildes hatte man einen hellen, an den beschatteten einen dunkeln Grund. Das ganze Bild war vorbereitet; man konnte mit leichten Farben malen, und man war der Uebereinstimmung des Lichtes mit den Farben gewiß. Zu unsern Zeiten ruht die Aquarellmalerei auf diesen Grundsätzen.

906.

Uebrigens wird in der Oelmalerei gegenwärtig durchaus ein heller Grund gebraucht, weil Mitteltinten mehr oder weniger durchsichtig sind und also durch einen hellen Grund einigermaßen belebt, sowie die Schatten selbst nicht so leicht dunkel werden.

907.

Auf dunkle Gründe malte man auch eine Zeit lang. Wahrscheinlich hat sie Tintoret eingeführt; ob Giorgione sich derselben bedient, ist nicht bekannt. Tizians beste Bilder sind nicht auf dunkeln Grund gemalt.

908.

Ein solcher Grund war rothbraun, und wenn auf denselben das Bild aufgezeichnet war, so wurden die stärksten Schatten aufgetragen, die Dichtfarben impastirte man auf den hohen Stellen sehr stark und vertrieb sie gegen den Schatten zu, da denn der dunkle Grund durch die verdünnte Farbe als Mitteltinte durchsah. Der Effect wurde beim Ausmalen durch mehrmaliges Uebergehen der lichten Partien und Aufsetzen der hohen Dichter erreicht.

909.

Wenn diese Art sich besonders wegen der Geschwindigkeit bei der Arbeit empfiehlt, so hat sie doch in der Folge viel Schädliches. Der energische Grund wächst und wird dunkler; was die hellen Farben nach und nach an Klarheit verlieren, gibt der Schattenseite immer mehr und mehr Uebergewicht. Die Mitteltinten werden immer dunkler und der Schatten zuletzt ganz finster. Die stark aufgetragenen Dichter bleiben allein hell, und man sieht nur lichte Flecken auf dem Bilde, wovon uns die Gemälde der Bolognesischen Schule und des Caravaggio genugsame Beispiele geben.

910.

Auch ist nicht unschädlich, hier noch zum Schlusse des Vastrens zu erwähnen. Dieses geschieht, wenn man eine schon aufgetragene Farbe als hellen Grund betrachtet. Man kann eine Farbe dadurch fürs Auge mischen, sie steigern, ihr einen sogenannten Ton geben; man macht sie dabei aber immer dunkler.

Pigmente.

911.

Wir empfangen sie aus der Hand des Chemikers und Naturforschers. Manches ist darüber aufgezeichnet und durch den Druck bekannt geworden; doch verdient dieses Kapitel von Zeit zu Zeit neu bearbeitet zu werden. Indessen theilt der Meister seine Kenntnisse hierüber dem Schüler mit, der Künstler dem Künstler.

912.

Diejenigen Pigmente, welche ihrer Natur nach die dauerhaftesten sind, werden vorzüglich ausgesucht; aber auch die Behandlungsart trägt viel zur Dauer des Bildes bei. Deswegen sind so wenig Farbkörper als möglich anzuwenden und die einfachste Methode des Auftrags nicht genug zu empfehlen.

913.

Denn aus der Menge der Pigmente ist manches Uebel für das Colorit entsprungen. Jedes Pigment hat sein eigenthümliches Wesen in Absicht seiner Wirkung aufs Auge; ferner etwas Eigenthümliches, wie es technisch behandelt sein will. Jenes ist Ursache, daß die Harmonie schwerer durch mehrere als durch wenige Pigmente zu erreichen ist; dieses, daß chemische Wirkung und Gegenwirkung unter den Farbekörpern stattfinden kann.

914.

Ferner gedenken wir noch einiger falschen Richtungen, von denen sich die Künstler hinreißen lassen. Die Maler begehren immer nach neuen Farbekörpern und glauben, wenn ein solcher gefunden wird, einen Vorschritt in der Kunst gethan zu haben. Sie tragen großes Verlangen, die alten mechanischen Behandlungsarten kennen zu lernen, wodurch sie viel Zeit verlieren; wie wir uns denn zu Ende des vorigen Jahrhunderts mit der Wachsmalerei viel zu lange gequält haben. Andere gehen darauf aus, neue Behandlungsarten zu erfinden, wodurch denn auch weiter nichts gewonnen wird. Denn es ist zuletzt doch nur der Geist, der jede Technik lebendig macht.

Allegorischer, symbolischer, mystischer Gebrauch der Farbe.

915.

Es ist oben umständlich nachgewiesen worden, daß eine jede Farbe einen besondern Eindruck auf den Menschen mache und dadurch ihr Wesen sowohl dem Auge als Gemüth offenbare. Daraus folgt sogleich, daß die Farbe sich zu gewissen sinnlichen, sittlichen, ästhetischen Zwecken anwenden lasse.

916.

Einen solchen Gebrauch also, der mit der Natur völlig übereinstimme, könnte man den symbolischen nennen, indem die Farbe ihrer Wirkung gemäß angewendet würde und das wahre Verhältniß sogleich die Bedeutung ausdrücke. Stellt man z. B. den Purpur als die Majestät bezeichnend auf, so wird wohl kein Zweifel sein, daß der rechte Ausdruck gefunden worden; wie sich alles Dieses schon oben hinreichend auseinandergelegt findet.

917.

Hiermit ist ein anderer Gebrauch nahe verwandt, den man den allegorischen nennen könnte. Bei diesem ist mehr Zufälliges und Willkürliches, ja man sagen etwas Conventionelles, indem uns erst der Sinn des Zeichens überliefert werden muß, ehe wir wissen, was es bedeuten soll, wie es sich z. B. mit der grünen Farbe verhält, die man der Hoffnung zugetheilt hat.

918.

Daß zuletzt auch die Farbe eine mystische Deutung erlaube, läßt sich wohl ahnden. Denn da jenes Schema, worin sich die Farbenmannigfaltigkeit darstellen läßt, solche Urverhältnisse andeutet, die sowohl der menschlichen Anschauung als der Natur angehören, so ist wohl kein Zweifel, daß man sich ihrer Bezüge, gleichsam als einer Sprache auch da bedienen könne, wenn man Urverhältnisse ausdrücken

will, die nicht eben so mächtig und mannigfaltig in die Sinne fallen. Der Mathematiker schätzt den Werth und Gebrauch des Triangels; der Triangel steht bei dem Mystiker in großer Verehrung; gar Manches laßt sich im Triangel schematisiren, und die Farbenerscheinung gleichfalls, und zwar dergestalt, daß man durch Verdopplung und Verschranfung zu dem alten geheimnißvollen Sechserd gelangt.

919

Wenn man erst das Auseinandergehen des Gelben und Blauen wird recht gefaßt, besonders aber die Steigerung ins Rothe genugsam betrachtet haben, wodurch das Entgegengesetzte sich gegen einander neigt und sich in einem Dritten vereinigt, dann wird gewiß eine besondere geheimnißvolle Andeutung eintreten, daß man diesen beiden getrennten, einander entgegengesetzten Wesen eine geistige Bedeutung unterlegen könne, und man wird sich kaum enthalten, wenn man sie unterwärts das Grün und oberwärts das Roth hervorbringen sieht, dort an die irdischen, hier an die himmlischen Ausgeburten der Elohim zu gedenken.

920.

Doch wir thun besser, uns nicht noch zum Schlusse dem Verdacht der Schwärmerie auszusetzen, um so mehr, als es, wenn unsere Farbenlehre Gunst gewinnt, an allegorischen, symbolischen und mystischen Anwendungen und Deutungen, dem Geiste der Zeit gemäß, gewiß nicht fehlen wird.

Zugabe.

Das Bedürfniß des Malers, der in der bisherigen Theorie keine Hülfe fand, sondern seinem Gefühl, seinem Geschmac, einer unsichern Ueberlieferung in Absicht auf die Farbe völlig überlassen war, ohne irgend ein physisches Fundament gewahr zu werden, worauf er seine Ausübung hätte gründen können, dieses Bedürfniß war der erste Anlaß, der den Verfasser vermochte, in eine Bearbeitung der Farbenlehre sich einzulassen. Da nichts Kundenswerther ist, als daß diese theoretische Ausführung bald im Praktischen genützt und dadurch geprüft und schnell weiter gefuhrt werde, so muß es zugleich höchst willkommen sein, wenn wir finden, daß Künstler selbst schon den Weg einschlagen, den wir für den rechten halten.

Ich lasse daher zum Schluß, um hiervon ein Zeugniß abzugeben, den Brief eines talentvollen Malers, des Herrn Philipp Otto Runge, mit Vergnügen abdrucken, eines jungen Mannes, der, ohne von meinen Venuirgen unterrichtet zu sein, durch Naturell, Übung und Nachdenken sich auf die gleichen Wege gefunden hat. Man wird in diesem Briefe, den ich ganz mittheile, weil seine sämtlichen Glieder in einem innigen Zusammenhange stehen, bei aufmerkamer Vergleichung gewahr werden, daß mehrere Stellen genau mit meinem Entwurfe übereinstimmen, daß andere ihre Deutung und Erläuterung aus meiner Arbeit gewinnen können, und daß dabei der Verfasser in mehreren Stellen mit lebhafter Ueberzeugung und wahrer Gefühle mir selbst auf meinem Gange vorgeht, und wie sein schönes Talent praktisch bezeugen, wovon wir uns Beide überzeugt halten, und möchten

wir, bei fortgesetzter Betrachtung und Ausübung, mehrere gewogene Mitarbeiter finden.

Wollgast den 8. Juli 1808.

Nach einer kleinen Wanderung, die ich durch unsere anmuthige Insel Rügen gemacht hatte, wo der stille Ernst des Meeres von den freundlichen Halbinseln und Thälern, Hügeln und Felsen auf mannigfaltige Art unterbrochen wird, fand ich zu dem freundlichen Willkommen der Meinigen auch noch Ihren werthen Brief; und es ist eine große Beruhigung für mich, meinen herzlichen Wunsch in Erfüllung gehen zu sehen, daß meine Arbeiten doch auf irgend eine Art ansprechen möchten. Ich empfinde es sehr, wie Sie ein Bestreben, was auch außer der Richtung, die Sie der Kunst wünschen, liegt, würdigen; und es würde eben so albern sein, Ihnen meine Ursachen, warum ich so arbeite, zu sagen, als wenn ich bereden wollte, die meinige wäre die rechte.

Wenn die Praktik für Leben mit so großen Schwierigkeiten verbunden ist, so ist sie es in unsern Zeiten im höchsten Grade. Für Den aber, der in einem Alter, wo der Verstand schon eine große Oberhand erlangt hat, erst anfängt, sich in den Anfangsgründen zu üben, wird es unmöglich, ohne zu Grunde zu gehen, aus seiner Individualität heraus sich in ein allgemeines Bestreben zu versetzen.

Derjenige, der, indem er sich in der unendlichen Fülle von Leben, die um ihn ausgebreitet ist, verliert und unwiderstehlich dadurch zum Nachbilden angereizt wird, sich von dem totalen Eindruck eben so gewaltig ergriffen fühlt, wird gewiß auf eben die Weise, wie er in das Charakteristische der Einzelheiten eingeht, auch in das Verhältniß, die Natur und die Kräfte der großen Massen einzubringen suchen.

Wer in dem beständigen Gefühl, wie Alles bis ins kleinste Detail lebendig ist und auf einander wirkt, die großen Massen betrachtet, kann solche nicht ohne eine besondere Connexion oder Verwandtschaft sich denken, noch viel weniger darstellen, ohne sich auf die Grundursachen einzulassen. Und thut er dieß, so kann er nicht eher wieder zu der ersten Freiheit gelangen, wenn er sich nicht gewissermaßen bis auf den reinen Grund durchgearbeitet hat.

Um es deutlicher zu machen, wie ich es meine: ich glaube, daß die alten deutschen Künstler, wenn sie etwas von der Form gewußt hätten, die Unmittelbarkeit und Natürlichkeit des Ausdrucks in ihren Figuren würden verloren haben, bis sie in dieser Wissenschaft einen gewissen Grad erlangt hätten.

Es hat manchen Menschen gegeben, der aus freier Faust Brücken und Hängewerke und gar künstliche Sachen gebaut hat. Es geht auch wohl eine Zeit lang; wenn er aber zu einer gewissen Höhe gekommen und er von selbst auf mathematische Schlüsse verfällt, so ist sein ganzes Talent fort, er arbeite sich denn durch die Wissenschaft durch wieder in die Freiheit hinein.

So ist es mir unmöglich gewesen, seit ich zuerst mich über die besondern Erscheinungen bei der Mischung der drei Farben verwunderte, mich zu beruhigen, bis ich ein gewisses Bild von der ganzen Farbenwelt hatte, welches groß genug wäre, um alle Verwandlungen und Erscheinungen in sich zu schließen.

Es ist ein sehr natürlicher Gedanke für einen Maler, wenn er zu

wissen begehrt, indem er eine schöne Gegend sieht oder auf irgend eine Art von einem Effect in der Natur angesprochen wird, aus welchen Stoffen gemischt dieser Effect wiederzugeben wäre. Dieß hat mich wenigstens angetrieben, die Eigenheiten der Farben zu studiren, und ob es möglich wäre, so tief einzudringen in ihre Kräfte, damit es mir deutlicher würde, was sie leisten oder was durch sie gewirkt wird oder was auf sie wirkt. Ich hoffe, daß Sie mit Schonung einen Versuch ansehen, den ich bloß aufschreibe, um Ihnen meine Ansicht deutlich zu machen, die, wie ich doch glaube, sich praktisch nur ganz auszusprechen vermag. Indeß hoffe ich nicht, daß es für die Malerei unnütz ist, oder nur entbehrt werden kann, die Farben von dieser Seite anzusehen; auch wird diese Ansicht den physikalischen Versuchen, etwas Vollständiges über die Farben zu erfahren, weder widersprechen noch sie unnöthig machen.

Da ich Ihnen hier aber keine unumstößlichen Beweise vorlegen kann, weil diese auf eine vollständige Erfahrung begründet sein müssen, so bitte ich nur, daß Sie auf Ihr eigenes Gefühl sich reduciren möchten, um zu verstehen, wie ich meinte, daß ein Maler mit keinen andern Elementen zu thun hätte als mit denen, die Sie hier angegeben finden.

1) Drei Farben, Gelb, Roth und Blau, gibt es bekanntlich nur. Wenn wir diese in ihrer ganzen Kraft annehmen, und stellen sie uns wie einen Birkel vor, z. B. (siehe die Tafeln)

Roth
Orange Violett
Gelb Blau

Grün,

so bilden sich aus den drei Farben, Gelb, Roth und Blau, drei Uebergänge, Orange, Violett und Grün — ich heiße Alles Orange, was zwischen Gelb und Roth fällt, oder was von Gelb oder Roth aus sich nach diesen Seiten hinneigt — und diese sind in ihrer mittlern Stellung am Brillantesten und die reinen Mischungen der Farben.

2) Wenn man sich ein bläuliches Orange, ein rüthliches Grün oder ein gelbliches Violett denken will, wird Einem so zu Muthe, wie bei einem südwestlichen Nordwinde. Wie sich aber ein warmes Violett erklären läßt, gibt es im Verfolg vielleicht Materie.

3) Zwei reine Farben, wie Gelb und Roth, geben eine reine Mischung, Orange. Wenn man aber zu solcher Blau mischt, so wird sie beschmutzt, also daß, wenn sie zu gleichen Theilen geschieht, alle Farbe in ein unscheinendes Grau aufgehoben ist.

Zwei reine Farben lassen sich mischen, zwei Mittelfarben aber heben sich einander auf oder beschmutzen sich, da ein Theil von der dritten Farbe hinzugekommen ist.

Wenn die drei reinen Farben sich einander aufheben in Grau, so thun die drei Mischungen Orange, Violett und Grün dasselbe in ihrer mittlern Stellung, weil die drei Farben wieder gleich stark darin sind.

Da nun in diesem ganzen Kreise nur die reinen Uebergänge der drei Farben liegen und sie durch ihre Mischung nur den Zusatz von Grau erhalten, so liegt außer ihnen zur größern Vervielfältigung noch Weiß und Schwarz.

4) Das Weiß macht durch seine Beimischung alle Farbe matter, und wenn sie gleich heller werden, so verlieren sie doch ihre Klarheit und Feuer.

5) Schwarz macht alle Farben schmutzig, und wenn es solche gleich dunkler macht, so verlieren sie eben so wohl ihre Reinheit und Klarheit.

6) Weiß und Schwarz, mit einander gemischt, gibt Grau.

7) Man empfindet sehr leicht, daß in dem Umfang von den drei Farben nebst Weiß und Schwarz der durch unsere Augen empfundene Eindruck der Natur in seinen Elementen nicht erschöpft ist. Da Weiß die Farben matt und Schwarz sie schmutzig macht, werden wir daher geneigt, ein Hell und Dunkel anzunehmen. Die folgenden Betrachtungen werden uns aber zeigen, in wiefern sich hieran zu halten ist.

8) Es ist in der Natur außer dem Unterschied von Heller und Dunkler in den reinen Farben noch ein anderer wichtiger auffallend. Wenn wir z. B. in einer Helligkeit und in einer Reinheit rothes Tuch, Papier, Taft, Atlas oder Sammet, das Rothe des Abendroths oder rothes durchsichtiges Glas annehmen, so ist da noch ein Unterschied, der in der Durchsichtigkeit oder Undurchsichtigkeit der Materie liegt.

9) Wenn wir die drei Farben Roth, Blau und Gelb undurchsichtig zusammenmischen, so entsteht ein Grau, welches Grau eben so aus Weiß und Schwarz gemischt werden kann.

10) Wenn man diese drei Farben durchsichtig also mischt, daß keine überwiegend ist, so erhält man eine Dunkelheit, die durch keine von den andern Theilen hervorgebracht werden kann.

11) Weiß sowohl als Schwarz sind beide undurchsichtig oder körperlich. Man darf sich an dem Ausdruck weißes Glas nicht stoßen, womit man klares meint. Weißes Wasser wird man sich nicht denken können, was rein ist, so wenig wie klare Milch. Wenn das Schwarze bloß Dunkel machte, so könnte es wohl klar sein; da es aber schmutzt, so kann es solches nicht.

12) Die undurchsichtigen Farben stehen zwischen dem Weißen und Schwarzen; sie können nie so hell, wie Weiß, und nie so dunkel wie Schwarz sein.

13) Die durchsichtigen Farben sind in ihrer Erleuchtung wie in ihrer Dunkelheit gränzenlos, wie Feuer und Wasser als ihre Höhe und ihre Tiefe angesehen werden kann.

14) Das Produkt der drei undurchsichtigen Farben, Grau, kann durch das Licht nicht wieder zu einer Reinheit kommen, noch durch eine Mischung dazu gebracht werden; es verbleicht entweder zu Weiß oder verlohnt sich zu Schwarz.

15) Drei Stücke Glas von den drei reinen durchsichtigen Farben würden, auf einander gelegt, eine Dunkelheit hervorbringen, die tiefer wäre als jede Farbe einzeln, nämlich so: drei durchsichtige Farben zusammen geben eine farblose Dunkelheit, die tiefer ist als irgend eine von den Farben. Gelb ist z. B. die hellste und leuchtendste unter den drei Farben, und doch, wenn man zu ganz dunkelm Violett so viel Gelb mischt, bis sie sich einander aufheben, so ist die Dunkelheit in hohem Grade verstärkt.

16) Wenn man ein dunkles durchsichtiges Glas, wie es allenfalls bei den optischen Gläsern ist, nimmt, und von der halben Dicke eine

polirte Steinble, und legt beide auf einen weißen Grund, so wird das Glas heller erscheinen, verdoppelt man aber beide, so muß die Steinble tiefer stehen, wegen der Undurchsichtigkeit, das Glas wird aber das und klarer, als das verdunkeln, obwohl für unsere Augen nicht sichtbar. Eine tiefe Dunkelheit können eben sowohl die einzelnen durchsichtigen Farben erzeugen, so daß Schwarz dagegen nur wie ein schwacher Schatten erscheint.

Man kann nur ein durchsichtiges Produkt der drei durchsichtigen Farben auf die Weise verdünnen und das Licht durchscheinen lassen, so wird es auch eine Art Grau geben, die aber sehr verschieden von der Mischung der drei undurchsichtigen Farben sein würde.

Immerhin ist an einem klaren Himmel bei Sonnenaufgang, Licht und die Sonne kommt oder vor der Sonne her, kann so groß sein, daß man sie kaum ertragen können. Wenn wir nun von dieser hellen Erscheinung zu einer Klarheit, als einem Produkt von den drei Farben auf der Erde gehen wollten, so würden diese so hell sein müssen, daß sie für unsere Kräfte weggerückt, daß sie nur und dunkle Erscheinungen werden, wie die in der Dunkelheit verschwinden.

Man kann machen wie auch, daß die Helligkeit oder Dunkelheit nicht in der Mischung der drei Farben zu den durchsichtigen Farben zu setzen sei, wie das Schwarz und Weiß zu den undurchsichtigen. Sie ist die Mischung der drei Farben, und Ginz mit der Klarheit und mit der Farbe. Man stelle sich einen Rubin vor, so dick oder so dünn man will, so ist das Rubin eins und dasselbe, und ist also nur ein durchsichtiges Produkt, das hell oder dunkel wird, je nachdem es vom Licht durchdrungen wird. Das Licht entzündet natürlich eben so das Rubin, das in seiner Tiefe und erhebt es zu einer leuchtenden Klarheit, die jede Farbe durchscheinen läßt. Tiefe Größe, das ist die Klarheit, indem das Licht sie zu immer höherem Grade erhebt, so daß sie oft unbemerkt um uns liegt und in tausend verschiedenen Gegenständen zeigt, die durch eine einfache Mischung der drei Farben zu werden, und Alles in seiner Klarheit läßt und nach einem Augenblicke nur über die gleichgültigsten Gegenstände oft einen hellen Schein, der meist mehr in der Erleuchtung der zwischen uns und dem Gegenstand befindlichen Luft liegt als in der Beleuchtung seiner Formen.

Das Licht ist nichts zur durchsichtigen Farbe ist, wenn man sich einen hellen, unendlich reizend, und das Entzünden der Farben und der Gegenstände in einander und Wiederentstehen und Wiederentstehen, wie das Licht holen im großen Haufen von Ewigkeit zu Ewigkeit, man hat es, ist bis in die einsame und ewige Stille in den allerstärksten Tönen.

Die drei durchsichtigen Farben stehen wie Blumen dagegen, die man nicht messen, mit dem Himmel zu messen, und doch mit der Erde, mit der einen Seite, dem Meeren, und dem Bösen, dem Gedanken, man hat es zu thun haben.

Man kann sich aber gerade fähig, wenn sie sich nicht mit Weiß nach der Erde, sondern dünn darüber gezogen werden, so kann man die natürlichen Effekte hervorzubringen, daß sie an der Erde der praktische Gebrauch der Farben halten mag, und das Licht, das am Ende nur wie Geister ihr Spiel dar-

über haben und nur dienen, um sie zu heben und zu erhöhen in ihrer Kraft.

Der feste Glaube an eine bestimmte geistige Verbindung in den Elementen kann dem Maler zuletzt einen Trost und Heiterkeit mittheilen, den er auf keine andere Art zu erlangen im Stande ist, da sein eigenes Leben sich so in seiner Arbeit verliert, und Materie, Mittel und Ziel in Eins zuletzt in ihm eine Vollendung hervorbringt, die gewiß durch ein stets fleißiges und getreues Bestreben hervorgebracht werden muß, so daß es auch auf Andere nicht ohne wohlthätige Wirkung bleiben kann.

Wenn ich die Stoffe, womit ich arbeite, betrachte, und ich halte sie an den Maßstab dieser Qualitäten, so weiß ich bestimmt, wo und wie ich sie anwenden kann, da kein Stoff, den wir verarbeiten, ganz rein ist. Ich kann mich hier nicht über die Praktik ausbreiten, weil es erstlich zu weitläufig wäre, auch ich bloß im Sinne gehabt habe, Ihnen den Standpunkt zu zeigen, von welchen ich die Farben betrachte.

Schlußwort.

Indem ich diese Arbeit, welche mich lange genug beschäftigt, doch zuletzt nur als Entwurf gleichsam aus dem Stegreife herauszugeben im Falle bin und nun die vorstehenden gedruckten Bogen durchblättere, so erinnere ich mich des Wunsches, den ein sorgfältiger Schriftsteller vormals geäußert, daß er seine Werke lieber zuerst ins Konzept gedruckt sähe, um alsdann aufs Neue mit frischem Blick an das Geschäft zu gehen, weil alles Mangelhafte uns im Drucke deutlicher entgegenkomme als selbst in der saubersten Handschrift.

Um wie lebhafter mußte bei mir dieser Wunsch entstehen, da ich nicht einmal eine völlig reinliche Abschrift vor dem Druck durchgehen konnte, da die successive Redaction dieser Blätter in eine Zeit fiel, welche eine ruhige Sammlung des Gemüths unmöglich machte.

Wie Vieles hätte ich daher meinen Lesern zu sagen, wovon sich doch Manches schon in der Einleitung findet! Ferner wird man mir vergönnen, in der Geschichte der Farbenlehre auch meiner Bemühungen und der Schicksale zu gedenken, welche sie erduldeten.

Hier aber stehe wenigstens Eine Betrachtung vielleicht nicht am unrichtigen Orte, die Beantwortung der Frage: Was kann Derjenige, der nicht im Fall ist, sein ganzes Leben den Wissenschaften zu widmen, doch für die Wissenschaften leisten und wirken? was kann er als Gast in einer fremden Wohnung zum Vortheile der Besitzer ausrichten?

Wenn man die Kunst in einem höhern Sinne betrachtet, so möchte man wünschen, daß nur Meister sich damit abgäben, daß die Schüler auf das Strengste geprüft würden, daß Liebhaber sich in einer ehrfurchtsvollen Annäherung glücklich fühlten. Denn das Kunstwerk soll aus dem Genie entspringen, der Künstler soll Gehalt und Form aus der Tiefe seines eigenen Wesens hervorrufen, sich gegen den Stoff beherrschend verhalten und sich der äußern Einflüsse nur zu seiner Ausbildung bedienen.

Wie aber dennoch aus mancherlei Ursachen schon der Künstler den Dilettanten zu ehren hat, so ist es bei wissenschaftlichen Gegenständen

noch weit mehr der Fall, daß der Liebhaber etwas Erfreuliches und Nützliches zu leisten im Stande ist. Die Wissenschaften ruhen weit mehr auf der Erfahrung als die Kunst, und zum Erfahren ist gar Mancher geschickt. Das Wissenschaftliche wird von vielen Seiten zusammengetragen und kann vieler Hände, vieler Köpfe nicht entbehren. Das Wissen läßt sich überliefern, diese Schätze können vererbt werden; und das von Einem Erworbene werden Manche sich zueignen. Es ist daher Niemand, der nicht seinen Beitrag den Wissenschaften anbieten dürfte. Wie Vieles sind wir nicht dem Zufall, dem Handwerk, einer augenblicklichen Aufmerksamkeit schuldig! Alle Naturen, die mit einer glücklichen Sinnlichkeit begabt sind, Frauen, Kinder, sind fähig, uns lebhaft und wohlgefaßte Bemerkungen mitzutheilen.

In der Wissenschaft kann also nicht verlangt werden, daß Derjenige, der etwas für sie zu leisten gedenkt, ihr das ganze Leben widme, sie ganz überschauende und umgehe; welches überhaupt auch für den Eingeweihten eine hohe Forderung ist. Durchsucht man jedoch die Geschichte der Wissenschaften überhaupt, besonders aber die Geschichte der Naturwissenschaft, so findet man, daß manches Vorzüglichere von Einzelnen in einzelnen Fächern, sehr oft von Laien geleistet worden.

Wohin irgend die Neigung, Zufall oder Gelegenheit den Menschen führt, welche Phänomene besonders ihm auffallen, ihm einen Antheil abgewinnen, ihn festhalten, ihn beschäftigen, immer wird es zum Vortheil der Wissenschaft sein. Denn jedes neue Verhältniß, das an den Tag kommt, jede neue Behandlungsart, selbst das Unzulängliche, selbst der Irrthum ist brauchbar oder aufregend und für die Folge nicht verloren.

In diesem Sinne mag der Verfasser denn auch mit einiger Beruhigung auf seine Arbeit zurückschauen; in dieser Betrachtung kann er wohl einigen Muth schöpfen zu Dem, was zu thun noch übrig bleibt, und, zwar nicht mit sich selbst zufrieden, doch in sich selbst getrost, das Geleistete und zu Leistende einer theilnehmenden Welt und Nachwelt empfehlen.

Multi pertransibunt et augobitur scientia.

Die entoptischen Farben.

Vorwort.

1817.

Die Farbenlehre ward bisher im Stillen immer eifrig betrieben; die Richtigkeit meiner Ansichten kenne ich zu gut, als daß mich die Unfreundlichkeit der Schule im Mindesten irre machen sollte; mein Vortrag wirkt in verwandten Geistern fort, wenige Jahre werden es ausweisen, und ich denke zunächst auch ein Wort mitzusprechen.

Die Farbenerscheinungen, von meinem vieljährigen Freunde und Mitarbeiter Dr. Seebeck entdeckt und von ihm entoptisch genannt, beschäftigen mich gegenwärtig aufs Lebhafteste. Die Bedingungen immer genauer zu erforschen, unter welchen sie erscheinen, sie als Komplement meiner zweiten, den physischen Farben gewidmeten Abtheilung aufzuführen, ist meine gewissenhafte Sorgfalt. Denn wie sollte das aufge-

14. Jahrhundert nicht bald einsehen, daß man mit Sichtflügelchen, denen Pol und Aequator angebracht war, sich nur selbst und Andere zum Besten hat!

Hier nun folgen zunächst zwei Aufsätze, deren erster die Phänomene des Doppelspath's, der andere die bei Gelegenheit der Untersuchung jener merkwürdigen Bilderverdoppelung erst uns bekannt gewordenen entoptischen Farben nach meiner Ueberzeugung und nach den Maximen meiner Farbenlehre auszusprechen bemüht sein wird.

Doppelbilder des rhombischen Kalkspath's.

Da die entoptischen Farben in Gefolg der Untersuchung der merkwürdigen optischen Phänomene des genannten Minerals entdeckt worden, so möchte man es wohl dem Vortrag angemessen halten, von diesen Erscheinungen und von den dabei bemerkbaren Farbensäumen Einiges voranzuschicken.

Die Doppelbilder des bekannten durchsichtigen rhombischen Kalkspath's sind hauptsächlich deswegen merkwürdig, weil sie Halb- und Schattenbilder genannt werden können und mit denjenigen völlig übereinkommen, welche von zwei Flächen durchsichtiger Körper reflektirt werden. Halbbilder heißen sie, weil sie das Objekt, in Absicht auf die Stärke seiner Gegenwart, nur halb ausdrücken; Schattenbilder, weil sie den Grund, den dahinter liegenden Gegenstand durchscheinen lassen.

Aus diesen Eigenschaften fließt, daß jedes durch den gedachten Kalkspath verdoppelte Bild von dem Grunde partizipirt, über den es scheinbar hingeführt wird. Ein weißes Bildchen auf schwarzem Grunde wird als ein doppeltes graues, ein schwarzes Bildchen auf weißem Grunde ebenmäßig als ein doppeltes graues erscheinen; nur da, wo beide Bilder sich decken, zeigt sich das volle Bild, zeigt sich das wahre, dem Auge undurchdringliche Objekt, es sei dieses, von welcher Art es wolle.

Um die Versuche zu vermännigfaltigen, schneide man eine kleine viereckige Oeffnung in ein weißes Papier, eine gleiche in ein schwarzes, man lege beide nach und nach auf die verschiedensten Gründe, so wird das Bildchen unter dem Doppelspath halbt, schwach, schattenhaft erscheinen, es sei, von welcher Farbe es wolle; nur wo die beiden Bildchen zusammentreffen, wird die kräftige volle Farbe des Grundes sichtbar werden.

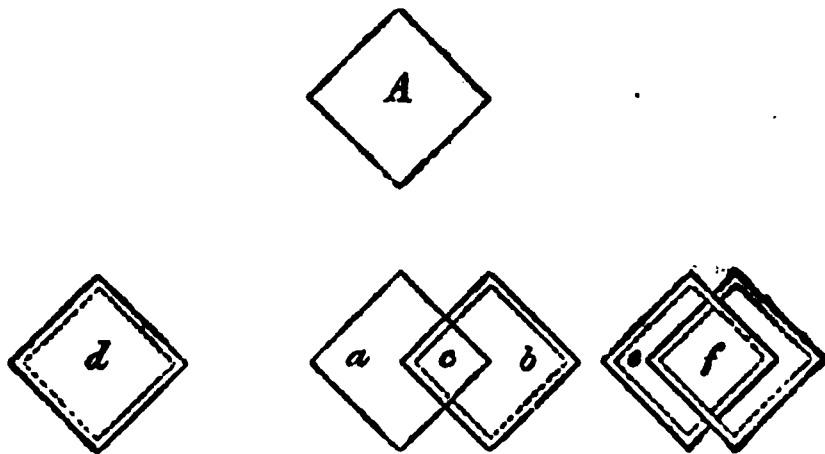
Hieraus erhellet also, daß man nicht sagen kann, das Weiße bestehe aus einem doppelten Grau, sondern das reine objektive Weiß des Bildchens erscheint da, wo die Bildchen zusammentreffen. Die beiden grauen Bilder entstehen nicht aus dem zerlegten Weiß, sondern sie sind Schattenbilder des Weißen, durch welche der schwarze Grund hindurchblickt und sie grau erscheinen läßt. Es gilt von allen Bildern auf schwarzem, weißem und farbigem Grunde.

In diesem letzten Falle zeigt sich bei den Schattenbildern die Mischung ganz deutlich. Verrückt man ein gelbes Bildchen auf blauem Grund, so zeigen sich die Schattenbilder grünlich; Violett und Orange bringen ein purpurähnliches Bildchen hervor; Blau und Purpur ein schönes Violett u. s. w. Die Gesetze der Mischung gelten auch hier,

wie auf dem Schwungrad und überall, und wer möchte nun sagen, daß Gelb aus doppeltem Grün, Purpur aus doppeltem Orange bestünde? Doch hat man dergleichen Redensarten wohl auch schon früher gehört.

Das Unzulässige einer solchen Erklärungsart aber noch mehr an den Tag zu bringen, mache man die Grundbilder von Glanzgold, Glanzsilber, polirtem Stahl, man verrücke sie durch den Doppelspath; der Fall ist wie bei allen übrigen. Man würde sagen müssen: daß Glanzgold bestehe aus doppeltem Mattgold, daß Glanzsilber aus doppeltem Mattsilber und der blanke Stahl aus doppeltem angelaufenen. So viel von den Zwillingenbildern des Doppelspaths; nun zu der Randfärbung derselben. Hierzu

Fig. 1.



Doppelspath-Erscheinung.

Man lege den Doppelspath auf das Viereck A, so wird dasselbe dem Betrachter entgegengehoben werden, und zwar wie es auf der Tafel unmittelbar darunter gezeichnet ist. Das helle Bild A ist in zwei Schattenbilder a und b getrennt. Nur die Stelle c, wo sie sich decken, ist weiß wie das Grundbild A. Das Schattenbild a erscheint ohne farbige Ränder, dahingegen das Schattenbild b damit begrenzt ist, wie die Zeichnung darstellt. Dieses ist folgendermaßen abzuleiten und zu erklären. Man setze einen gläsernen Kubus auf das Grundbild A und schaue perpendikulär darauf, so wird es uns nach den Gesetzen der Brechung und Hebung ungefähr um ein Dritteltheil der Kubusstärke entgegengehoben sein. Hier hat also Brechung und Hebung schon vollkommen ihre Wirkung gethan; allein wir sehen an dem gehobenen Bild keine Ränder, und zwar deswegen, weil es weder vergrößert noch verkleinert noch an die Seite gerückt ist. (Entwurf einer Farbenlehre S. 196.) Eben dieß ist der Fall mit dem Bilde a des Doppelspaths. Dieses wird uns, wie man sich durch eine Vorrichtung überzeugen kann, rein entgegengehoben und erscheint an der Stelle des Grundbildes. Das Schattenbild b hingegen ist von demselben weg und zur Seite gerückt, und zwar hier nach unserer Rechten; dieß zeigen die Ränder an, da die Bewegung von Hell über Dunkel blaue, und von Dunkel über Hell gelbe Ränder hervorbringt.

Daß aber beide Schattenbilder, wenn man sie genugsam von der Stelle rückt, an ihren Rändern gefärbt werden können, dieß läßt sich durch das höchst interessante Seebedische Doppelspathprisma aufs Deut-

lichte zeigen, indem man dadurch Bilder von ziemlicher Größe völlig trennen kann. Beide erscheinen gefärbt; weil aber das eine sich geschwinder entfernt, als das andere vom Auge rückt, so hat jenes stärkere Ränder, die auch, bei weiterer Entfernung des Beobachters, sich immer proportionirlich verbreitern. Genug, Alles geschieht bei der Doppelrefraktion nach den Gesetzen der einfachen, und wer hier nach besondern Eigenschaften des Lichts forscht, möchte wohl schwerlich großen Vortheil gewinnen.

In sofern man Brechung und Spiegelung mechanisch betrachten kann, so läßt sich auch gar wohl das Phänomen des Doppelspathes mechanisch behandeln: denn es entspringt aus einer mit Spiegelung verbundenen Brechung. Hievon gibt ein Stück Doppelspath, welches ich besitze, den schönsten Beweis; wie es denn auch alles Vorige bestätigt.

Wenn man den gewöhnlichen Doppelspath unmittelbar vor's Auge hält und sich von dem Bilde entfernt, so sieht man das Doppelbild ungefähr, wie man es gesehen, als der Ralspath unmittelbar darauf lag, nur lassen sich die farbigen Ränder schwerer erkennen. Entfernt man sich weiter, so tritt hinter jenem Doppelbild noch ein Doppelbild hervor. Dieß gilt aber nur, wenn man durch gewisse Stellen des Doppelspaths hindurch sieht.

Ein besonderes Stück aber dieses Minerals besitze ich, welches ganz vorzügliche Eigenschaften hat. Setzt man nämlich das Auge unmittelbar auf den Doppelspath und entfernt sich von dem Grundbilde, so treten gleich, wie es auf der Tafel vorgestellt ist, zwei Seitenbilder rechts und links hervor, welche nach verschiedener Richtung des Auges und des durchsichtigen Rhomben, bald einfach wie in d, bald doppelt, wie in o und f, erscheinen. Sie sind noch schattenhafter, grauer als die Bilder a b, sind aber, weil Grau gegen Schwarz immer für hell gilt, nach dem bekannten Gesetz der Bewegung eines hellen Bildes über ein dunkles gefärbt, und zwar das zu unserer rechten Seite nach der Norm von b (wodurch die Bewegung dieses letzten Bildes nach der rechten gleichfalls bethätigt wird) und das auf der linken Seite umgekehrt.

Der Beobachter kann, wenn er immer mehr von dem Gegenstandsbilde zurücktritt, die beiden Seitenbilder sehr weit von einander entfernen. Nehme ich bei Nacht ein brennendes Licht und betrachte dasselbe durch gedachtes Exemplar, so erscheint es gedoppelt, aber nicht merklich farbig. Die beiden Seitenbilder sind auch sogleich da, und ich habe sie bis auf fünf Fuß aus einander gebracht, beide stark gefärbt nach dem Gesetze, wie d und o, f.

Daß aber diese Seitenbilder nicht aus einer abgeleiteten Spiegelung des in dem Doppelspath erscheinenden ersten Doppelbildes, sondern aus einer direkten Spiegelung des Grundbildes in die (wahrscheinlich diagonalen) Lamellen des Doppelspaths entstehen, läßt sich aus Folgendem abnehmen.

Man bringe das Hauptbild und die beiden Seitenbilder scheinbar weit genug auseinander, dann führe man mit einem Stückchen Pappe sachte an der untern Fläche herein, so wird man erst das eine Seitenbild zudecken, dann wird das mittlere und erst spät das letzte verschwinden, woraus hervorzugehen scheint, daß die Seitenbilder unmittelbar vor dem Grundbilde entspringen.

Sind diese Seitenbilder schon beobachtet? Von meinen Doppel-spathexemplaren bringt sie nur eins hervor. Ich erinnere mich nicht, woher ich es erhalten. Es hat aber ein viel zarteres und feineres Ansehen als die übrigen; auch ist ein vierter Durchgang der Blätter sehr deutlich zu sehen, welchen die Mineralogen den verstecktblättrigen nennen (Benz, Erkenntnißlehre Bd. II. S. 748). Die zarten, epoptischen Farben spielen wie ein Hauch durch die ganze Masse und zeugen von der feinsten Trennung der Lamellen. Durch ein Prisma von einem so gearteten Exemplar würde man die bewundernswürdigste Fata Morgana vorstellen können.

Objektive Versuche damit anzustellen, fehlte mir der Sonnenschein.

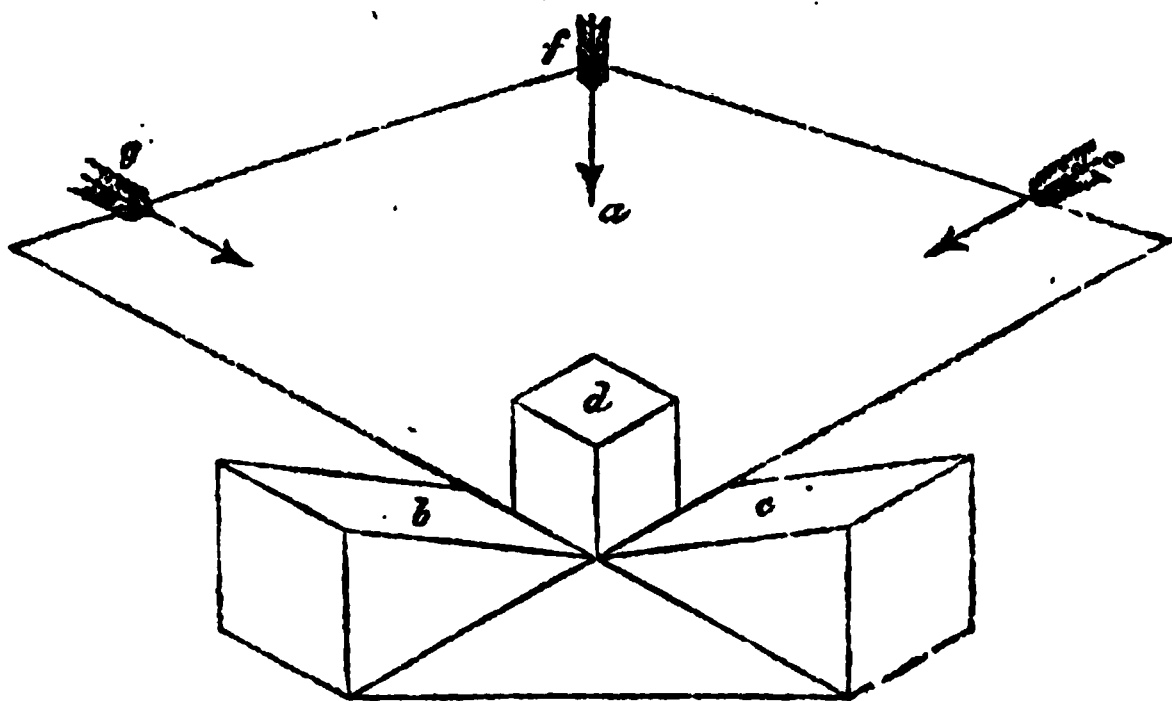
Weimar, den 12. Januar 1818.

S. m.

Elemente der entoptischen Farben.

Apparat. Zweite Figur.

Fig. 2.



Entoptische Elemente.

Eine Fläche *a*. Zwei Spiegel, auf der Rückseite geschwärzt, *b*, *c*, gegen die Fläche in etwa 45 Graden gerichtet. Ein Glaswürfel *d*, die entoptischen Farben darzustellen geeignet. Und in Ermangelung desselben, mehrere auf einander geschichtete Glasplatten, durch eine Hülse verbunden.

Versuche ohne den Würfel.

Man stelle den Apparat so, daß das Licht in der Richtung des Pfeils *f* auf die Tafel falle, so wird man den Widerschein derselben in beiden Spiegeln gleich hell erblicken. Sodann bewege man den Apparat, damit das Licht in der Richtung des Pfeils *a* hereinfalle, so

wird der Widerschein der Tafel im Spiegel c merklich heller als im Spiegel b sein. Fiele das Licht in der Richtung des Pfeils g her, so würde das Umgekehrte stattfinden.

Versuche mit dem Würfel.

Man setze nunmehr den Würfel ein, wie die Figur ausweist, so werden im ersten Fall völlig gleiche entoptische Bilder, und zwar die weißen Kreuze, zum Vorschein kommen, in den beiden andern aber die entgegengesetzten, und zwar das weiße Kreuz jederzeit in dem Spiegel, der dem einfallenden Licht zugewendet ist und den unmittelbaren Reflex des Hauptlichtes, des direkten Lichtes, aufnimmt, in dem andern Spiegel aber das schwarze Kreuz, weil zu diesem nur ein Seitenschein, eine oblique, geschwächtere Reflexion gelangt.

Aus diesen reinen Elementen kann sich ein Jeder alle einzelnen Vorkommenheiten der entoptischen Farben entwickeln; doch sei eine erleichternde Auslegung hinzugefügt. Wir setzen voraus, daß die Beobachtungen an einem offenen Fenster einer sonst nicht weiter beleuchteten Stube geschehen.

Ueberzeuge man sich nun vor allen Dingen, daß hier nur das von der Tafel reflektirte Licht allein wirke; deßhalb verbede man die Spiegel sowie die Oberseite des Kubus vor jedem andern heranschreitenden Lichte.

Man wechsle die Fläche der Tafel a nach Belieben ab und nehme vorerst einen mit Quecksilber belegten Spiegel. Hier wird nun auffallen, was Jedermann weiß und zugibt, daß das Licht nur dann bei der Reflexion verhältnißmäßig am Stärksten wirke, wenn es immer in derselben Ebene fortschreitet und, obgleich mehrmals reflektirt, doch immer der ursprünglichen Richtung treu bleibt und so vom Himmel zur Fläche, dann zum Spiegel, und zuletzt ins Auge gelangt. Das Seitenlicht hingegen ist, in dem gegebenen Falle, wegen der glatten Oberfläche ganz null; wir sehen nur ein Finsternes.

Man bediene sich eines geglätteten schwarzen Papiers; das direkte Licht, von der glänzenden Oberfläche dem Spiegel mitgetheilt, erhellt ihn, die Seitenfläche hingegen kann nur Finsterniß bewirken.

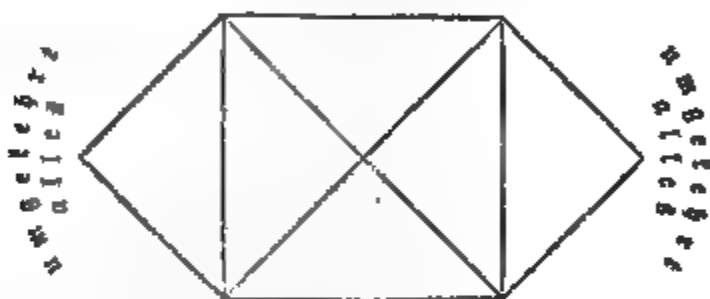
Man nehme nun blendend weißes Papier, grauliches, blauliches, und vergleiche die beiden Widerscheine der Spiegel; in dem einen wird die Fläche a dunkler als in dem andern erscheinen. Nun setze man den Würfel an seinen Platz; der helle Widerschein wird die helle Figur, der dunkle die dunklere hervorbringen.

Hieraus folgt nun, daß ein gemäßigtes Licht zu der Erscheinung nöthig sei, und zwar ein mehr oder weniger in einem gewissen Gegensatz gemäßigtes, um die Doppelercheinung zu bilden. Hier geschieht die Mäßigung durch Reflexion.

Wir schreiten nun zu dem Apparat, der uns in den Stand setzt, die Umkehrung jederzeit auffallend darzustellen, wenn uns auch nur das mindeste Tageslicht zu Gebote steht. Ein unterer Spiegel nehme das Himmelslicht direkt auf; man vergleiche dieses reflektirte Licht mit dem grauen Himmel, so wird es dunkler als derselbe erscheinen; richtet

man nun den obern Spiegel parallel mit dem untern, so erscheint das Himmelslicht in demselben abermals gedämpfter. Wendet man aber den obern Spiegel übers Kreuz, so wirkt diese, obgleich auch nur zweite Reflexion, viel schwächer als in jenem Falle, und es wird eine bedeutende Verdunkelung zu bemerken sein; denn der Spiegel obliquirt das Licht, und es hat nicht mehr Energie als in jenen Grundversuchen, wo es von der Seite her schien. Ein zwischen beide Spiegel gestellter Kruz zeigt nun deshalb das schwarze Kreuz; richtet man den zweiten obern Spiegel wieder parallel, so ist das weiße Kreuz zu sehen. Die Umkehrung, durch Glimmerblättchen bewirkt, ist ganz dieselbe.

Fig. 8.
Unverändert.
Stellung.



Figur.
Farbe.
Glimmerwirkung.

Man stelle bei Nachtzeit eine brennende Kerze so, daß das Bild der Flamme von dem untern Spiegel in den obern reflektirt wird, welcher parallel mit dem untern gestellt ist, so wird man die Flamme aufrecht abgespiegelt sehen, um nur Weniges verdunkelt; wendet man den obern Spiegel zur Seite, so legt sich die Flamme horizontal und, wie aus dem Vorhergehenden folgt, noch mehr verdüstert. Führt man den obern Spiegel rund um, so steht die Flamme bei der Richtung von 90 Graden auf dem Kopfe, bei der Seitenrichtung liegt sie horizontal, und bei der parallelen ist sie wieder aufgerichtet, wechselsweise erhellt und verdüstert, verschwinden aber wird sie nie. Hieron kann man sich völlig überzeugen, wenn man als untern Spiegel einen mit Quecksilber belegten anwendet.

Diese Erscheinungen jedoch auf ihre Elemente zurückzuführen, war deshalb schwierig, weil in der Empirie manche Fälle eintreten, welche diese zart sich hin und herbewegenden Phänomene schwankend und ungewiß machen. Sie jedoch aus dem uns offenbarten Grundgesetz abzuleiten und zu erklären, unternehme man, durch einen hellen klaren Tag begünstigt, folgende Versuche.

An ein von der Sonne nicht beschienenes Fenster lege man den geschwärzten Spiegel horizontal, und gegen die Fläche desselben neige man die eine Seite des Kruz in einem Winkel von etwa 90 Graden, die Außenseite dagegen werde nach einem reinen, blauen Himmel ge-

richtet, und sogleich wird das schwarze oder weiße Kreuz mit farbigen Umgebungen sich sehen lassen.

Bei unveränderter Lage dieses einfachen Apparats setze man die Beobachtungen mehrere Stunden fort, und man wird bemerken, daß, indem sich die Sonne am Himmel hinbewegt, ohne jedoch weder Rubus noch Spiegel zu bescheinen, das Kreuz zu schwanke anfangt, sich verändert und zuletzt in das entgegengesetzte mit umgekehrten Farben sich verwandelt. Dieses Räthsel wird nur bei völlig heiterm Himmel im Freien gelöst.

Man wende bei Sonnenaufgang den Apparat gegen Westen, das schönste weiße Kreuz wird erscheinen; man wende den Rubus gegen Süden und Norden, und das schwarze Kreuz wird sich vollkommen abspiegeln. Und so richtet sich nun dieser Wechsel den ganzen Tag über nach jeder Sonnenstellung: die der Sonne entgegengesetzte Himmelsgegend gibt immer das weiße Kreuz, weil sie das direkte Licht reflektirt; die an der Seite liegenden Himmelsgegenen geben das schwarze Kreuz, weil sie das oblique Licht zurückwerfen. Zwischen den Hauptgegenen ist die Erscheinung als Uebergang schwanke.

Je höher die Sonne steigt, desto zweifelhafter wird das schwarze Kreuz, weil bei hohem Sonnenstande der Seitenhimmel beinahe direktes Licht reflektirt. Stünde die Sonne im Zenith, im reinen blauen Aether, so müßte von allen Seiten das weiße Kreuz erscheinen, weil das Himmelsgewölbe von allen Seiten direktes Licht zurückwürfe.

Unser meist getrübter Atmosphärenzustand wird aber den entscheidenden Hauptversuch selten begünstigen; mit desto größerm Eifer fasse der Naturfreund die glücklichen Momente und belehre sich an hinderlichen und störenden Zufälligkeiten.

Wie wir diese Erscheinungen, wenn sie sich bestätigen, zu Gunsten unserer Farbenlehre deuten, kann Freunden derselben nicht verborgen sein; was der Pöpsel im Ganzen hieraus Gutes zuwüchse, werden wir uns mit Freuden aneignen.

Mit Dank haben wir jedoch sogleich zu erkennen, wie sehr wir durch belehrende Unterhaltung, vorgezeigte Versuche, mitgetheilten Apparat durch Herrn Geheimen Hofrath Voigt bei unserm Bemühen in diesen Tagen gefördert worden.

Jena, den 8. Juni 1817.

Entoptische Farben.

Ausprache.

Bei diesem Geschäft erfuhr ich, wie mehrmals im Leben, günstiges und ungünstiges Geschick, fördernd und hindernd. Nun aber gelange, nach zwei Jahren, an demselben Tage zu eben demselben Ort, wo ich, bei gleich heiterer Atmosphäre, die entscheidenden Versuche nochmals wiederholen kann. Möge mir eine hinreichende Darstellung gelingen, wozu ich mich wenigstens wohl zubereitet fühle. Ich war indessen nicht müßig und habe immerfort versucht, erprobt und eine Bedingung nach der andern ausgeforscht, unter welchen die Erscheinung sich offenbaren möchte.

Dabei muß ich aber jener Weisheit dankbar anerkennend gedenken, die nur von vorzüglichen wissenschaftlichen Freunden bisher gegönnt worden. Ich erzeute mich des besondern Antheils der Herren Lössner, Hegel, Abner, Franz, Roux, Schulz, Seebach, Schweigger, Wögel. Durch gründlich motivirten Rerfall, warnende Bemerkungen, Beitrag eingetretender Erfahrung, Mittheilung natürlicher Vorbereitung künstlicher Körper, durch Verbesserung und Bereicherung des Apparats und genaueste Nachbildung der Phänomene, wie sie sich steigern und Schritt vor Schritt vermannigfaltigen, ward ich von ihrer Seite höchlich gefördert. Von der meinen verfehlte ich nicht, die Versuche strebs zu wiederholen, zu vereinfachen, zu vermannigfaltigen, zu vergleichen, zu ordnen und zu verknüpfen. Und nun wende ich mich zur Darstellung selbst, die auf vielfache Weise möglich wäre, sie aber gegenwärtig unternehme, wie sie mir gerade zum Sinne paßt; früher oder später wäre sie anders ausgefallen.

Freilich müßte sie mündlich geschehen, bei Vorzeigung aller Versuche, wovon die Rede ist: denn Wort und Zeichen sind nichts gegen sicheres lebendiges Anschauen. Wüßte sich der Apparat, diese wichtigen Phänomene zu vergegenwärtigen, einfach und zusammengefaßt, durch Thätigkeit geschickter Mechaniker von Tag zu Tag vermehren!

Uebrigens hoff ich, daß man meine Ansicht der Farben überhaupt, besonders aber der physischen kenne; denn ich schreibe Gegenwärtiges als einen meiner Farbenlehre sich unmittelbar anschließenden Aufsatz, und zwar am Ende der zweiten Abtheilung, hinter dem aus. Paragraph. Seite 150.

Jena, den 26. Juli 1806.

I. Woher herkommt?

Die entoptischen Farben haben bei ihrer Entdeckung diesen Namen erhalten nach Analoge der übrigen mehr oder weniger bekannten und anerkannten physischen Farben, was wir solche in dem Entwurf einer Farbenlehre natürlich aufgeführt. Wir zeigten nämlich beseitigt zuerst die optischen Farben ohne Refraktion, die aus der reinen Erleuchtung hervorgehen, dann die mit Refraktion, die prismatischen nämlich, bei denen sich noch die Begrenzung eines Bildes nöthig macht, folglich die auf der Oberfläche der Körper durch Spiegelung sich zeigen katoptische, welche sich in dem Schatten der Körper geltend, erweiternd sich auf der Oberfläche der Körper unter verschiedenen Umständen flüchtig oder bleibend erweisen; die nach der Bedeutung der entoptischen genannt, weil sie innerhalb gewisser Körper zu sehen sind: und damit sie, wie ihrer Natur, also auch dem Namen nach, sich an die vorhergehenden anschließen. Sie erweisen sich leichtestlich unsern Streich, haben und empfangen Ausbreitung und Fortleitung innerhalb des herrlich ausgestatteten Regens.

II. Wie sie entdeckt worden?

In Folge der Entdeckungen und Bemühungen französischer Physiker, Malus, Biot und Arago, im Jahr 1809, über Spiegelung

und doppelte Strahlenbrechung, stellte Seebeck im Jahre 1812 sorgfältige Versuche wiederholend und fortschreitend an. Jene Beobachter hatten schon bei den ihrigen, die sich auf Darstellung und Aufhebung der Doppelbilder des Kalkspath's hauptsächlich bezogen, einige Farbenerscheinungen bemerkt. Auch Seebeck hatte dergleichen gesehen; weil er sich aber eines unbequemen Spiegelapparates mit kleiner Oeffnung bediente, so ward er die einzelnen Theile der Figuren gewahr, ohne ihr Ganzes zu überschauen. Er befreite sich endlich von solchen Beschränkungen und fand, daß es Gläser gebe, welche die Farbe hervorbringen, andere nicht, und erkannte, daß Erhitzung bis zum Glühen und schnelles Abkühlen den Gläsern die entoptische Eigenschaft verleihe.

Die ihm zugetheilte Hälfte des französischen Preises zeugte von parteiloser Anerkennung von Seiten einer fremden, ja feindlichen Nation; Brewster, ein Engländer, empfing die andere Hälfte. Er hatte sich mit demselben Gegenstand beschäftigt und manche Bedingungen ausgesprochen, unter welchen jene Phänomene zum Vorschein kommen.

III. Wie die entoptischen Eigenschaften dem Glase mitzutheilen.

Das Experiment in seiner größten Einfachheit ist folgendes. Man zerschneide eine mäßig starke Spiegelscheibe in mehrere anderthalbzöllige Quadrate; diese durchglühe man und verfühle sie geschwind: was davon bei dieser Behandlung nicht zerspringt, ist nun fähig, entoptische Farben hervorzubringen.

IV. Äußere Grundbedingung.

Bei unserer Darstellung kommt nun Alles darauf an, daß man sich mit dem Körper, welcher entoptische Farben hervorzubringen vermag, unter den freien Himmel begeben, alle dunkeln Kammern, alle kleinen Böcklein (foramina exigua) abermals hinter sich lasse. Eine reine, wolkenlose, blaue Atmosphäre, dieß ist der Quell, wo wir eine auslangende Erkenntniß zu suchen haben!

V. Einfachster Versuch.

Jene bereiteten Tafeln lege der Beschauer bei ganz reiner Atmosphäre flach auf einen schwarzen Grund, so daß er zwei Seiten derselben mit sich parallel habe, und halte sie nun, bei völlig reinem Himmel und niedrigem Sonnenstand, so nach der der Sonne entgegengesetzten Himmelsgegend, richte sein Auge dermaßen auf die Platten, daß von ihrem Grunde die Atmosphäre sich ihm zurückspiegle, und er wird sodann, in den vier Ecken eines hellen Grundes, vier dunkle Punkte gewahr werden. Wendet er sich darauf gegen die Himmelsgegenden, welche rechtwinkelig zu der vorigen Richtung stehen, so erblickt er vier helle Punkte auf einem dunkeln Grund; diese beiden Erscheinungen zeigen sich auf dem Boden der Glasplatte. Bewegt man die gedachten Quadrate zwischen jenen entschiedenen Stellungen, so gerathen die Figuren in ein Schwanzen.

Die Ursache, warum ein schwarzer Grund verlangt wird, ist diese: daß man vermeiden solle, entweder durch eine Votalsfarbe des Grundes die Erscheinung zu stören oder durch allzu große Helligkeit wohl gar

aufzuheben. Uebrigens thut der Grund nichts zur Sache, indem der Beobachter sein Auge so zu richten hat, daß von dem Grunde der Platte sich ihm die Atmosphäre vollkommen spiegle.

Es ist nun aber schon eine gewisse Uebung erforderlich, wenn der Beobachter diese einfache Erscheinung gemacht werden soll, so lassen wir sie vorerst auf sich beruhen und steigern unsern Apparat und die Bedingungen desselben, damit wir mit größrer Bequemlichkeit und Mannigfaltigkeit die Phänomene verfolgen können.

VI. Zweiter, gesteigerter Versuch.

Von dieser zweiten einfachen Spiegelung gehen wir zu einer noch andern über, welche zwar noch einfach genug ist, das Phänomen jedoch schon viel deutlicher und entschiedenere vorlegt. Ein solider Glasstab, an dessen Ende auch ein aus mehreren Glasplatten zusammengestellter Stab zu brauchen ist, werde bei Sonnen-Aufgang oder -Untergang auf einen schwarz belegten Spiegel gestellt oder etwas geneigt darüber gehalten. Man lasse den atmosphärischen Widerschein zunehmen durch den Stab auf den Spiegel fallen, so wird sich jene abgemeldete Erscheinung, nur viel deutlicher, darstellen; der Widerschein von der der Sonne gegenüberstehenden Himmelsregion gibt die vier dunkeln Punkte auf hellem Grund; die beiden Seitenregionen geben das umgekehrte, vier helle Punkte auf dunkeln Grund, und wir sehen bei diesem gesteigerten Versuch zwischen den staunungsvoll sich bildenden Eckpunkten einmal ein weißes, das andere Mal ein schwarzes Kreuz, mit welchem Ausdruck wir denn auch künftig das Phänomen bezeichnen werden. Vor Sonnen-Aufgang oder nach Sonnen-Untergang, bei sehr gemäßigter Stellung, erscheint das weiße Kreuz auch an der Sonnenseite.

Wir lagen daher, der direkte Widerschein der Sonne, der aus der Atmosphäre zu uns zurückkehrt, gibt ein weißes Bild, das wir mit dem Namen des weißen Kreuzes bezeichnen. Der oblique Widerschein gibt ein verflüchtigtes Bild, das sogenannte schwarze Kreuz. Seht man mit dem Versuch um den ganzen Himmel herum, so wird man finden, daß in den Aequatorialregionen ein Schwanzen entsteht; wir gewahren eine undeutliche, aber, bei genauer Aufmerksamkeit, auf eine regelmäßige Gestalt zurückzuführende Erscheinung. Zu bemerken ist, daß wir das helle Bild dasjenige nennen dürfen, welches auf weißem Grund farbige Hügel sehen läßt, und umgekehrt das dunkle, wo sich zum dunkeln Grunde hellere farbige Bäume gesellen.

VII. Warum ein geschwöppter Spiegel?

Bei physikalischen Versuchen soll man mit jeder Bedingung sorgfältig die Abtödt vermeiden anzeigen, weil sonst die Darstellung gar leicht ein trügerisches Bild herbeiführt. Das Phänomen, womit wir uns beschäftigen, ist ein schattiges, beschattetes, ein ausgeh. und wird durch einen Schatten vertrieben, kann nicht zur Erscheinung kommen; daher man nicht zu den ersten Versuchen billig verflüchtigter Erscheinungen um einen jeden Beobachter die Erscheinung sorgfältig vorzuführen. Wie es sich mit klaren und abgegrenzten Gegenständen verhält, werden wir in der Folge zeigen.

VIII. Polarität.

Wenn wir den entoptischen Phänomen Polarität zuschreiben, so geschieht es in dem Sinne, wie ich in meiner Farbenlehre alle Chromogenese zu entwickeln bemüht gewesen. Finsterniß und Licht stehen einander uranfänglich entgegen, eins dem andern ewig fremd; nur die Materie, die in und zwischen beide sich stellt, hat, wenn sie körperhaft undurchsichtig ist, eine beleuchtete und eine finstere Seite, bei schwachem Gegenlicht aber erzeugt sich erst der Schatten. Ist die Materie durchscheinend, so entwickelt sich in ihr, im Helldunkeln, Trüben, in Bezug auf's Auge das, was wir Farbe nennen.

Diese, so wie Hell und Dunkel, manifestirt sich überhaupt in polaren Gegensätzen. Sie können aufgehoben, neutralisirt, indifferenziirt werden, so daß beide zu verschwinden scheinen; aber sie lassen sich auch umkehren, und diese Umwendung ist allgemein, bei jeder Polarität, die zarteste Sache von der Welt. Durch die mindeste Bedingung kann das Plus in Minus, das Minus in Plus verwandelt werden. Dasselbe gilt also auch von den entoptischen Erscheinungen. Durch den geringsten Anlaß wird das weiße Kreuz in das schwarze, das schwarze in das weiße verwandelt und die begleitenden Farben gleichfalls in ihre geforderten Gegensätze umgekehrt. Dieses aber auseinanderzulegen ist gegenwärtig unsere Pflicht. Man lasse den Hauptbegriff nicht los, und man wird, bei aller Veränderlichkeit, die Grunderrscheinung immer wieder finden.

IX. Nordländische Atmosphäre selten klar.

Ist nun die uranfängliche Erscheinung an dem klarsten, reinsten Himmel zu suchen, so läßt sich leicht einsehen, daß wir in unsern Gegenden nur selten eine vollkommene Anschauung zu gewinnen im Falle sind. Nur langsam entbedte man die Hauptbedingung, langsamer die Nebenumstände, welche das Grundgesetz abermals gesetzmäßig bedingen und mehrfach irreführende Ab- und Ausweichungen verursachen.

X. Beständiger Bezug auf den Sonnenstand.

Die Sonne, welche hier weder als leuchtender Körper noch als Bild in Betracht kommt, bestimmt, indem sie den auch in seinem reinsten Zustande immer für trüb zu haltenden Luftkreis erhellt, die erste Grundbedingung aller entoptischen Farben; der direkte Widerschein der Sonne gibt immer das weiße, der rechtwinkelige, oblique, das schwarze Kreuz: dieß muß man zu wiederholen nicht müde werden, da noch Manches dabei in Betracht zu ziehen ist.

XI. Theilung des Himmels in vier gleiche oder ungleiche Theile.

Daraus folgt nun, daß nur in dem Moment der Sonnengleiche, bei Aufgang und Untergang, die oblique Erscheinung genau auf den Meridian einen rechten Winkel bilde. Im Sommer, wo die Sonne nordwärts rückt, bleibt die Erscheinung in sich zwar immer rechtwinkelig, bildet aber mit dem Meridian und, im Verlauf des Tages, mit sich selbst geschobene Andreaskreuze.

XII. Höchster Sonnenstand.

Zu Johanni um die Mittagsstunde ist der hellste Moment. Bei Kulmination der Sonne erscheint ein weißes Kreuz rings um den Horizont. Wir sagen deshalb, daß in solcher Stellung die Sonne rings um sich her direkten Widerschein in dem Luftkreis bilde. Da aber bei polaren Erscheinungen der Gegenfall um er zugleich sich manifestiren muß, so findet man, da, wo es am Meisten zu suchen war, das schwarze Kreuz unfern von der Sonne, und es muß sich in einem gewissen Abstand von ihr ein unsichtbarer Kreis abstrahlen Lichtes bilden, den wir nur dadurch gewahrt werden, daß dessen Abglanz im Rubus das schwarze Kreuz hervorbringt.

Sollte man in der Folge den Durchmesser dieses Ringes messen wollen und können, so würde sich wohl finden, daß er mit jenen sogenannten Hosen um Sonne und Mond in Verwandtschaft stehe. Ja, wir wagen auszusprechen, daß die Sonne am klarsten Tage immer einen solchen Hof potentia um sich habe, welcher, bei nebelartiger, leichtwolliger Verdichtung der Atmosphäre sich vollständig oder theilweise, größer oder kleiner, farblos oder farbig, ja zuletzt gar mit Sonnenbildern geschmückt, meteorisch wiederholt und durchkreuzt, mehr oder weniger vollkommen darstellt.

XIII. Tiefe Nacht.

Da unsere entoptischen Erscheinungen sämmtlich auf dem Widerschein der Sonne, den uns die Atmosphäre zuwendet, beruhen, so war zu folgern, daß sie sich in den letzten Nächten sehr spät noch zeigen würden, und so fand sich's auch. Am 1. Juli Nachts halb 10 Uhr war das schwarze Kreuz des Versuches VI noch sichtbar, am 23. August schon um 8 Uhr nicht mehr. Das weiße Kreuz, welches ohnehin im zweifelhaften Falle etwas schwerer als das schwarze darzustellen ist, wollte sich nur nicht offenbaren; zuberlangte Gründe versichern mich aber, es zu gleicher Zeit gesehen zu haben.

XIV. Umwandlung durch trübe Mittel.

Zu den ersten Beobachtungen und Versuchen haben wir den klarsten Himmel gefordert: denn es war zu bemerken, daß durch Wolken aller Art das Phänomen unsicher werden konnte. Man aber auch hierüber zu einiger Gehehlichkeit zu gelangen, beobachtete man die verschiedensten Zustände der Atmosphäre, endlich glückte folgendes. Man kennt die garten, völlig gleich ausgebreiteten Fehlnebel, welche den Himmel mit reinem, leichtem Schleier, besonders des Morgens, bedecken und das Sonnenbild entweder gar nicht oder doch nur strahlenlos durchscheinen lassen. Bei einer auf diese Weise bedeckten Atmosphäre gibt sowohl die Sonnenseite als die gegenüberstehende das schwarze Kreuz, die Seitenregionen aber das weiße.

An einem ganz heitern klaren Morgen in Karlsbad, Anfangs Mai 1821, als der Rauch, aus allen Gassen aufsteigend, sich über dem Thal sanft zusammenzog und nebelartig vor der Sonne stand, konnte ich bemerken, daß auch dieser Schleier an der Sonnenseite das weiße Kreuz in das schwarze verwandelte, anstatt daß auf der reinen West-

seite über dem Hirschsprung das weiße Kreuz in völliger Klarheit bewirkt wurde.

Ein Gleiches erfuhr ich, als ein verästelter, verzweigter Luftbaum sich vor und nach Aufgang der Sonne im Osten zeigte; er lehrte die Erscheinung um wie Nebel und Rauch.

Völlig überzogener Regenhimmel lehrte die Erscheinung folgendermaßen um: Die Ostseite gab das schwarze Kreuz, die Süd- und Nordseite das weiße; die Westseite, ob sie gleich auch überzogen war, hielt sich dem Gesetz gemäß und gab das weiße Kreuz.

Nun hatten wir aber auch, zu unserer großen Zufriedenheit, einen uralten, sehr getrübbten Metallspiegel gefunden, welcher die Gegenstände zwar noch deutlich genug, aber doch sehr verdüstert wiedergibt. Auf diesen brachte man den Rubus und richtete ihn bei dem klarsten Zustand der Atmosphäre gegen die verschiedenen Himmelsgegenden. Auch hier zeigte sich das Phänomen umgekehrt: der direkte Widerschein gab das schwarze, der oblique das weiße Kreuz; und daß es ja an Mannigfaltigkeit der Versuche nicht fehle, wiederholte man sie bei rein verbreitetem Nebel; nun gab die Sonnenseite und ihr direkter Widerschein das weiße, die Seitenregionen aber das schwarze Kreuz. Von großer Wichtigkeit scheinen uns diese Betrachtungen.

XV. Rückkehr zu den entoptischen Gläsern.

Nachdem wir nun die entoptischen Körper zuerst in ihrem einfachen Zustand benutzt und vor allen Dingen in den Höhen und Tiefen der Atmosphäre den eigentlichen Urquell der Erscheinungen zu entdecken, auch die polare Umkehrung derselben theils auf natürlichem, theils auf künstlichem Wege zu verfolgen gesucht, so wenden wir uns nun, abermals zu gebachten Körpern, an denen wir die Phänomene nachgewiesen, um nun auch die mannigfaltigen Bedingungen, welchen diese Vermittler unterworfen sind, zu erforschen und aufzuzählen.

XVI. Nähere Bezeichnung der entoptischen Erscheinung.

Um vorerst das Allgemeinste auszusprechen, so läßt sich sagen, daß wir Gestalten erblicken, von gewissen Farben begleitet, und wieder Farben, an gewisse Gestalten gebunden, welche sich aber beiderseits nach der Form des Körpers richten müssen.

Sprechen wir von Tafeln, und es sei ein Viereck gemeint, gleichseitig, länglich, rhombisch, es sei ein Dreieck jeder Art, die Platte sei rund oder oval, jede regelmäßige sowie jede zufällige Form nöthigt das erscheinende Bild, sich nach ihr zu bequemen, welchem denn jedesmal gewisse gesetzliche Farben anhängen. Von Körpern gilt dasselbige, was von Platten.

Das einfachste Bild ist dasjenige, was wir schon genugsam kennen; es wird in einer einzelnen viereckten Glasplatte hervorgebracht. Vier dunkle Punkte erscheinen in den Ecken des Quadrats, die einen weißen kreuzförmigen Raum zwischen sich lassen; die Umkehrung zeigt uns helle Punkte in den Ecken des Quadrats, der übrige Raum scheint dunkel.

Dieser Anfang des Phänomens ist nur wie ein Hauch; zwar deutlich und erkennbar genug; doch größerer Bestimmtheit, Steigerung, Energie und Mannigfaltigkeit fähig, welches alles zusammen durch Vermehrung auf einander gelegter Platten hervorgebracht wird.

Hier merke man nun auf ein bedeutendes Wort: die dunkeln und hellen Punkte sind wie Quellschäfte anzusehen, die sich aus sich selbst entfalten, sich erweitern, sich gegen die Mitte des Quadrats hindrängen, erst bestimmtere Kreuze, dann Kreuz nach Kreuzen, bei Vermehrung der auf einander gelegten Platten, vielfach hervorbringen.

Was die Farben betrifft, so entwickeln sie sich nach dem allgemeinen, längst bekannten, noch aber nicht durchaus anerkannten ewigen Gesetze der Erscheinungen in und an dem Erleuchten; die hervortretenden Bilder werden unter eben denselben Bedingungen gefärbt. Der dunkle Quellschäft, der sich nach der Mitte zu bewegt und also über hellen Grund geführt wird, muß Gelb hervorbringen; da aber, wo er den hellen Grund verläßt, wo ihm der helle Grund nachrückt, sich über ihn erstreckt, muß er ein Blau sehen lassen. Bewegen sich im Gegenfalle die hellen Punkte nach dem Innern, Düstern, so erscheint vortwärts, gelblich, Blauröth, am hintern Ende hingegen Gelb und Gelbroth. Dieß wiederholt sich bei jedem neuentstehenden Kreuze, bis die hinter einander folgenden Schenkel nahe rücken, wo alsdann durch Vermischung der Ränder Purpur und Grün entsteht.

Da nun durch Glasplatten, über einander gelegt, die Steigerung gefördert wird, so sollte folgen, daß ein Rubus schon in seiner Einfachheit gesteigerte Figuren hervorbringe; doch dieß bewahrheitet sich nur bis auf einen gewissen Grad. Und obgleich Derjenige, welcher sämtliche Phänomene Zuschauern und Zuhörern vorlegen will, einen soliden, guten, entoptischen Rubus nicht entbehren kann, so empfiehlt sich doch ein Rubus von über einander befestigten Platten dem Liebhaber dadurch, weil er leichter anzuschaffen und noch überdieß die Phänomene auffallender darzustellen geschieht ist. Was von dreieckigen und runden Platten zu sagen wäre, lassen wir auf sich beruhen; genug, wie die Form sich ändert, so ändert sich auch die Erscheinung; der Naturfreund wird sich Dieses alles gar leicht selbst vor Augen führen können.

XVII. Abermalige Steigerung.

Vorrichtung mit zwei Spiegeln.

Die im Vorhergehenden angezeigte gesteigerte, vermannigfaltigte Erscheinung können wir jedoch auf obige einfache Weise kaum gewahr werden; es ist daher eine dritte, zusammengesetztere Vorrichtung nöthig.

Wir bilden unsern Apparat aus zwei angeschwärtzten, zu einander gerichteten, einander antwortenden Spiegeln, zwischen welchen der Rubus angebracht ist. Der untere Spiegel ist unbeweglich, so gestellt, daß er das Himmelslicht aufnehme und es dem Rubus zuführe; der obere ist aufgehängt, um eine perpendikuläre Achse beweglich, so daß er das Bild des von unten erleuchteten Rubus dem Zuschauer ins Auge bringe. Hängt er gleichnamig mit dem untern, so wird man die helle Erscheinung sehen; wendet man ihn nach der Seite, so obliquirt er das Licht, zeigt es obliquirt, und wir sehen das schwarze Kreuz, jedoch über bei der Achtelwendung schwankende Züge.

Manche andere spiegelnde Flächen, die wir durchversucht, Fenster-scheiben, farbiges Glas, geglättete Oberflächen jeder Art, bringen die Wirkung des untern Spiegels hervor; auch wird sie wenig geschwächt noch verändert, wenn wir die atmosphärische Beleuchtung erst auf eine

Glastafel, von da aber auf den einfachen oder zusammengesetzten Apparat fallen lassen.

Das klarste Licht des Vollmonds erhellt die Atmosphäre zu wenig, um von dorthier die nöthige Beleuchtung erhalten zu können; läßt man es aber auf eine Glastafel fallen, von da auf den Apparat, so thut es Wirkung und hat genugsame Kraft, das Phänomen hervorzubringen.

XVIII. Wirkung der Spiegel in Absicht auf Hell und Dunkel.

Wir entfernen die entoptischen Körper nunmehr, um die Spiegel und ihre einzelne oder verbündete Wirksamkeit näher zu betrachten. Einem jeden Kunst- und Naturfreunde, der auf einer durch Anschwärzung der einen Seite zum verkleinernden Konvexspiegel verwandelten Glaslinse Landschaften betrachtet hat, ist wohl bekannt, daß sowohl Himmel als Gegenstände um ein Bedeutendes dunkler erscheinen, und so wird ihm nicht auffallen, wenn er, von unserm Doppelapparat den obern Spiegel wegnehmend, unmittelbar auf den untern blickt, die heiterste Atmosphäre nicht schön blau, sondern verbüftert gewahrt zu werden. Daß bei parallel wieder eingehängtem obern Spiegel, bei verdoppelter Reflexion abermals eine Verbüfterung vor sich gehe, ist gleichfalls eine natürliche Folge. Das Blau hat sich in ein Aschgrau verwandelt.

Aber noch weit stärker ist die Verbüfterung bei Seitenstellung des obern Spiegels. Der nunmehr obliquirte Widerschein zeigt sich merklich dunkler als der direkte, und hierin legt sich die nächste Ursache der erhellenden und verbunkelnden Wirkung auf entoptische Gläser vor Augen.

XIX. Wirkung der Spiegel in Absicht auf irgend ein Bild.

Um sich hievon aufs Kürzeste in Kenntniß zu setzen, stelle man eine Kerze bergestalt, daß das Bild der Flamme auf den untern Spiegel falle; man betrachte dasselbe sodann durch den obern parallel mit dem untern hängenden Spiegel; die Kerze wird aufgerichtet und die Flamme, als durch zwei verbüfterte Spiegel zum Auge gelangend, um etwas verbunkelt sein.

Man führe den Spiegel in den rechten Winkel; die Kerze wird horizontal liegend erscheinen und die Flamme bedeutend verbunkelt.

Abermals führe man den Spiegel weiter in die Gegenstellung der ersten Richtung; die Flamme wird auf dem Kopfe stehen und wieder heller sein. Man drehe den Spiegel ferner um seine Achse; die Kerze scheint horizontal und abermals verbüftert; bis sie denn endlich, in die erste Stellung zurückgeführt, wieder hell wie vom Anfang erscheint. Ein jedes helles Bild auf dunklem Grunde, das man an die Stelle der Kerze bringt, wird dem aufmerksamen Beobachter dieselbe Erscheinung gewähren. Wir wählen dazu einen hellen Pfeil auf dunklem Grunde, woran sowohl die Veränderung der Stellung des Bildes als dessen Erhellung und Verbüfterung deutlich gesehen wird.

XX. Identität durch klare Spiegel.

Bisher wäre also nichts Wertwunderungswürdiges vorgekommen: bei der größten Mannigfaltigkeit bleibt Alles in der Regel; so ist auch

folgende Erscheinung ganz dem Gesetz gemäß, ob sie uns gleich bei der ersten Entdeckung wunderbar überraschte.

Bei dem Apparat mit zwei Spiegeln nehme man zum untersten, der das Himmelslicht aufnimmt, einen mit Quecksilber belegten und richte ihn, bei dunkelblauer Atmosphäre, gegen den Seitenschein, der im Würfel das schwarze Kreuz erzeugt; dieses wird nun auch erscheinen und identisch bleiben, wenn schon der Ober Spiegel gleichnamig gestellt ist: denn die Eigenschaft des atmosphärischen Scheins wird durch den klaren Spiegel vollkommen überliefert, eben so wie es bei jener Erfahrung mit Einem Spiegel unmittelbar geschieht.

Wir haben zur Bedingung gemacht, daß der Himmel so blau sein müsse, als es in unsern Gegenden möglich ist; und hier zeigt sich abermals der Himmel als eine verschleierte Nacht, wie wir ihn immer ansehen. Er ist es nun, der sein verdüstertes Licht in den klaren Spiegel sendet, welches alsdann, dem Rubus mitgetheilt, sich gerade in dem mäßigen Gleichgewicht befindet, das zur Erscheinung unumgänglich nöthig ist.

XXI. Abgeleiteter Schein und Widerschein.

Wir haben den unmittelbaren Widerschein von den verschiedenen Himmelsgegenden her als den ersten und ursprünglichen angenommen; aber auch abgeleiteter Schein und Widerschein bringt dieselben Phänomene hervor.

Weißer Battist, vor ein besonntes Fenster gezogen, gibt zwar mit dem einfachen Apparat keine Erscheinung, wahrscheinlich weil das davon herkommende Licht noch allzustark und lebhaft ist; der Rubus aber, zwischen die Doppelspiegel gelegt, gibt sowohl das weiße als schwarze Kreuz; denn der helle Schein der Battistfläche wird durch die beiden Spiegel gemäßigt.

Vom abgeleiteten Widerschein wäre vielleicht nur Folgendes zu sagen. Haben wir durch unsern zweiten Apparat (VI) von irgend einer Himmelsgegend her die entoptische Erscheinung bewirkt, so stelle man derselben atmosphärischen Region eine unbelegte spiegelnde Glas Tafel entgegen, wende sich mit dem Apparat nun zu ihr, und man wird die abgeleitete Erscheinung mit der ursprünglichen gleich finden.

XXII. Doppelt refrangirende Körper.

Der durchsichtige rhombische Kalkspath, dessen Eigenschaft, Silber zu verdoppeln, ja zu vervielfachen, schon lange Zeit Forscher und Erklärer beschäftigt, gab immerfort, bei Unzulänglichkeit frühern Bemühens, zu neuen Untersuchungen Anlaß. Hier wurde nach und nach entdeckt, daß mehrere krystallinisch gebildete Körper eine solche Eigenschaft besitzen, und nicht allein dieses ward gefunden, sondern auch bei vielfachster Behandlung solcher Gegenstände noch andere begleitende Erscheinungen. Da man nun beim rhombischen Kalkspath gar deutlich bemerken konnte, daß der verschiedene Durchgang der Blätter und die deßhalb gegen einander wirkenden Spiegelungen die nächste Ursache der Erscheinung sei, so ward man auf Versuche geleitet, das Licht durch spiegelnde, auf verschiedene Weise gegen einander gerichtete Flächen dergestalt zu bedingen, daß künstliche Wirkungen, jenen natürlichen ähnlich, hervorgebracht werden konnten.

Hierbei war freilich sehr viel gewonnen: man hatte einen äußern, künstlichen Apparat, wodurch man den innern, natürlichen nachahmen, kontroliren und beide gegen einander vergleichen konnte.

Nach dem Gange unserer Darstellung haben wir zuerst den künstlichen Apparat, in seiner größten Einfachheit, mit der Natur in Rapport gesetzt, wir haben den Urquell aller dieser Erscheinungen in der Atmosphäre gefunden, sodann unsere Vorrichtungen gesteigert, um das Phänomen in seiner größten Ausbildung darzustellen; nun gehen wir zu den natürlichen, durchsichtigen, krystallisirten Körpern über und sprechen also von ihnen aus, daß die Natur in das Innerste solcher Körper einen gleichen Spiegelapparat aufgebaut habe, wie wir es mit äußern, physisch-mechanischen Mitteln gethan, und es bleibt uns noch zu zeigen Pflicht, wie die doppelt refrangirenden Körper gerade die sämtlichen uns nun schon bekannten Phänomene gleichfalls hervorbringen; daß wir daher, wenn wir ihren natürlichen Apparat mit unserm künstlichen verbinden, die anmuthigsten Erscheinungen vor Augen zu stellen fähig sind. Auch hier werden wir aufs Einfachste verfahren und nur drei Körper in Anspruch nehmen, da sich die Erscheinung bei andern ähnlichen immerfort wiederholen muß und wiederholt. Diese drei Körper aber sind der Glimmer, das Fraueneis und der rhombische Kalkspath.

XXIII. Glimmerblättchen.

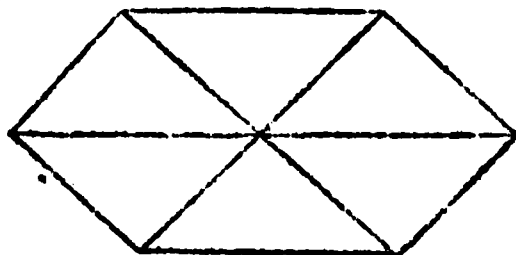
Die Glimmerblätter haben von der Natur den Spiegelungsapparat in sich und zugleich die Fähigkeit, entoptische Farben hervorzubringen; deshalb ist es so bequem als lehrreich, sie mit unsern künstlichen Vorrichtungen zu verbinden.

Um nun das Glimmerblättchen an und für sich zu untersuchen, wird es allein zwischen beide, vorerst parallel gestellte Spiegel gebracht, und hier entdecken sich nach und nach die für uns so merkwürdigen Eigenschaften.

Man bewege das Blättchen hin und her, der Beschauer und wird sogleich bemerken, daß ihm das Gesichtsfeld bald heller, bald dunkler erscheine; ist er recht aufmerksam und die Eigenschaft des Glimmerblättchens vollkommen zusagend, so wird er gewahr werden, daß die helle Erscheinung von einem gelblichen, die dunkle von einem bläulichen Hauch begleitet ist. Wir greifen nun aber zu einer Vorrichtung, welche uns dient, genauere Versuche vorzunehmen.

Wir stellen den entoptischen Rubus zwischen die zwei parallelen Spiegel an den gewohnten Ort, legen das Glimmerblatt darauf und bewegen es hin und her; auch hier findet die Abänderung vom Hellen ins Dunkle, vom Gelblichen ins Bläuliche statt; dieses aber ist zugleich mit einer Umkehrung der Formen und der Farben in dem Rubus verbunden. Ein solches nun geschieht durch innere Spiegelung des Glimmers, da unsere äußern Spiegel unbewegt bleiben. Um nun hierüber ferner ins Klare zu kommen, verfähre man folgendermaßen. Man wende das auf dem Rubus liegende Blättchen so lange hin und her, bis die Erscheinung des weißen Kreuzes vollkommen rein ist, als wenn sich nichts zwischen dem Rubus und unsern Augen befände. Nun zeichne man mit einer scharf einschneidenden Spitze auf das Glimmerblatt einen Strich an der Seite des Rubus, die mit uns parallel ist,

her und schneide mit der Scheere das Glimmerblatt in solcher Richtung durch. Hier haben wir nun die Basis unserer künftigen Operationen. Man drehe nun das Glimmerblatt immer horizontal auf dem Rubus bedächtig herum, und man wird erst Figur und Farbe im Schwanken, endlich aber die völlige Umkehrung, das schwarze Kreuz, erblicken. Nun zeichne man die gegenwärtige Lage des Glimmerblattes, zu der uns immer noch parallelen Seite des Rubus und schneide auch in dieser Richtung das Glimmerblatt durch, so wird man einen Winkel von 135 Grad mit der Grundlinie finden; hienach läßt sich nun, ohne weiteres empirisches Herumtasten, sogleich die Form der Tafel angeben, welche uns künftig sämtliche Phänomene gezeiglich zeigen soll; es ist die, welche wir einschalten.



Hier sehen wir nun ein größeres Quadrat, aus dem sich zwei kleinere entwickeln, und sagen, um beim Bezeichnen unserer Versuche alle Buchstaben und Zahlen zu vermeiden: der Beschauer halte die längere Seite parallel mit sich, so wird er die lichte Erscheinung erblicken; wählt man die schmale Seite, so haben wir die finstere Erscheinung.

Die etwas umständliche Bildung solcher Tafeln können wir uns dadurch erleichtern, wenn wir nach obiger Figur eine Karte ausschneiden und sie unter die Spiegel, die lange Seite parallel mit uns haltend, bringen, auf derselben aber das Glimmerblatt hin- und herbewegen, bis wir die helle Erscheinung vollkommen vor uns sehen. Klebt man in diesem Moment das Blättchen an die Karte fest, so dient uns der Ausschnitt als sichere Norm bei allen unsern Versuchen.

Wenn wir nun die Erscheinungen sämtlich mehrmals durchgehen, so finden wir Blättchen, welche uns entschieden den Dienst leisten und das Phänomen vollkommen umkehren; andere aber bringen es nicht völlig dazu, sie erregen jedoch ein starkes Schwanken. Dieses ist sehr unterrichtend, indem wir nun daraus lernen, daß die bekannten Kreuze nicht etwa aus zwei sich durchschneidenden Linien entstehen, sondern aus zwei Haken, welche sich aus den Ecken hervor gegen einander bewegen, wie es bei den Chladnischen Configuren der Fall ist, wo solche Haken gleichfalls von der Seite hereinstreben, um das Kreuz im Sande auszubilden.

Ferner ist zu bemerken, daß es auch Glimmerblättchen gebe, welche kaum eine Spur von allen diesen Erscheinungen bemerken lassen. Diese Art ist, da die übrigen meist farblos, wie Glasklappen, anzusehen sind, auch in ihren feinsten Blättern tombakbraun; die meinigen sind von einer großen Glimmer säule abgetrennt.

Schließlich haben wir nun noch einer sehr auffallenden Farbeerscheinung zu gedenken, welche sich unter folgenden Bedingungen erblicken läßt. Es gibt Glimmerblätter, vorgeschriebenermaßen als sechseckige Tafeln zugerichtet, diese zeigen in der ersten Hauptrichtung, d. h. die längere Seite parallel mit dem Beobachter gelegt, keine be-

sondere Farbe, als allenfalls einen gelblichen und, wenn wir den obern Spiegel zur Seite richten, blaulichen Schein; legen wir aber die schmale Seite parallel mit uns, so erscheinen sogleich die schönsten Farben, die sich bei Seitenwendung des Spiegels in ihre Gegensätze verwandeln und zwar:

Hell	Dunkel
Gelb	Violett
Gelbroth	Blau
Purpur	Grün.

Wobei zu bemerken, daß, wenn man dergleichen Blätter auf den entoptischen Kubus bringt, die Erscheinung des hellen und dunkeln Kreuzes mit den schönsten bezüglichen Farben begleitet und überzogen wird.

Und hier stehe denn eine Warnung eingeschaltet am rechten Orte. Wir müssen uns wohl in Acht nehmen, diese Farben, von denen wir gegenwärtig handeln, nicht mit den epoptischen zu vermischen. Wie nahe sie auch verwandt sein mögen, so besteht doch zwischen ihnen der große Unterschied, daß die epoptischen unter dem Spiegelapparat nicht umgekehrt werden, sondern, gleichviel ob direkt oder von der Seite angeschaut, immer dieselbigen bleiben, dagegen die im Glimmerblättchen erscheinenden beweglicher Art sind und also auf einer höhern Stufe stehen.

Ferner bringen wir den Umstand zur Sprache, daß der stumpfe Winkel der sechsseitigen Tafel, welcher auf unserer Basis aufgerichtet wird und das Umkehren des Phänomens entscheidet, zusammengesetzt ist aus 90 Graden des rechten Winkels und aus 45, welche dem kleinen Quadrat angehören, zusammen 135 Grade. Es wird uns also auf eine sehr einfache Weise auf jene 35 bis 36 Grade gedeutet, unter welchen bei allen Spiegelungen die Erscheinung erlangt wird.

Ferner fügen wir bemerkend hinzu, daß uns noch nicht gelingen wollen, zu erfahren, wie unsere empirisch-theoretische sechsseitige Tafel mit den von Natur sechsseitig gebildeten Glimmersäulen und deren Blättern in Uebereinstimmung trete. Leider sind unsere wirklichen Glimmertafeln schon in kleine Fenster Scheiben geschnitten, deren Seiten zu unsern Phänomenen in keinem Bezug stehen. Die einzelnen Glimmerblätter aber, an welchen die sechsseitige Krystallisation nachzuweisen ist, sind gerade diejenigen, welche die Umkehrung hartnäckig verweigern.

XXIV. Frauncis.

Mit durchsichtigen Gipsblättchen verhält es sich gleichermassen: man spaltet sie so fein als möglich und verfährt mit ihnen auf dieselbe Weise, wie bei dem Glimmer gezeigt worden.

Man untersuche ein solches Blättchen an und für sich zwischen den beiden Spiegeln, und man wird eine Richtung finden, wo es vollkommen klar ist; diese bezeichne man als Basis der übrigen Versuche; man bilde sodann ein Sechseck und richte eine der kürzern Seite parallel mit sich, und man wird das Gesichtsfeld mit Farben von der größten

Schönheit begabt sehen. Bei der Seitenstellung des Spiegels wechseln sie sämmtlich, und es kommen an derselben Stelle die geforderten Gegenstände hervor. Stellt man ein solches Plättchen zum Stud. so wird jene erste Richtung die entoptische Erscheinung völlig identisch lassen, in dem zweiten Falle aber das Bild verändert sein. Es werden sich nämlich die beiden Farben, Purpur und Grün, an die Stellen oder dunkeln Ringe der Ränder, so daß die Umkehrung als Umkehrung nicht deutlich wird, die Färbung jedoch auf eine solche Veränderung hinweist; denn sobald man den Spiegel nunmehr hintwärts wendet, so erscheint zwar das Bild noch immer vollkommen farbig, allein die Lage, die man vorher grün gesehen, erscheint purpur, und umgekehrt.

Man sieht hieraus, daß schon bei den geringsten Aeteln das Bild einige Undeutlichkeit erleiden muß; werden nun gar mehrere übereinander gelegt, so wird das Bild immer undeutlicher, bis es zuletzt gar nicht mehr zu erkennen ist. Ich sehe daher das Verschwinden der Erscheinung bei dem Umkehren nur als eine materielle Bedeckung an, die ganz allein der Unklarheit des angewendeten Mittels zuzuschreiben ist.

XXV. Doppelstich.

Von diesem Bedeutenden so oft bezeichneten, beschriebenen, bemessenen, berechneten und bemerten Resultat, das haben wir nur so viel zu sagen, als seine Erscheinung sich in einem Streife manifestiren. Er verhält sich gerade wie die beschriebenen beiden, nur daß seine rhombische Figur und die Länge seiner Seiten einigen Unterschied machen mögen. Legen wir ihn nun auf die beiden Spiegel so, daß die längere oder längere Seite auf dem Zeichner perpendicular steht, so erscheint das Bild als ein rhombisches, und wir dächten alsdann nur den zu und gekrümmten Streifen zu sehen, wenn die Operation an der langen Seite gerade an einem mit zwei Punkten Punkten, und wenn wir die längere Diagonale ansetzen, ein etwa spitzwinkliges Sechseck als unter regelmäßiges erhalten; aber doch immer ein Sechseck, dessen kürzere Seiten, gegen und gekrümt, das Gesichtsfeld dunkler machen. Dabei ist es aber keineswegs nöthig, daß wir unsere Krystalle verderben, sondern wir helfen unsere ausgezeichnete Kräfte, nach bekannter Weise, über den Krystall oder zeichnen unsere Intention durch einen leichten Federstrich.

Nun sprechen wir aber, mit den vorigen Fällen völlig übereinstimmend, aus: die erste Richtung, die das helle Sechseck bewirkt, läßt die Erscheinung identisch, die Seitenbewegung jedoch des bekannten Winkels lehrt die Erscheinung um, welches noch ganz deutlich, jedoch mehr der Farbe als der Form nach, an der Umkehrung der blauen Augen in gelbe bemerkt werden kann. Also ist auch hier ein Verschwinden, welches durch vermehrte Körperlichkeit des Mittels hervor gebracht würde, kein physischer, sondern ein ganz gewisser Effekt der zunehmenden Undurchsichtigkeit.

Nun aber erwartet uns eine höchst angenehme Erscheinung. Läßt man einen solchen rhombischen isländischen Krystall durch Kunst hergestellt gerichten, daß zwei, der langen Seitenfläche parallele Abschnitte der Seiten vorliegt und gekrümt werden, so wird man, wenn der Körper in dieser Lage zwischen die zwei Spiegel gebracht wird, einmal ein helles,

daß andere Mal ein dunkles Bild gewahrt werden, analog jenen uns bekannten gefärbten entoptischen Bildern; vier helle Punkte stehen zuerst innerhalb eines Kreises, um den sich mehr Kreise versammeln, und es gehen vier pinselartige Strahlungen aus von den Punkten, als hell und durchscheinend. Bei der Seitenwendung zeigt sich der Gegensatz: wir sehen, in Ringe gefaßt, ein schwarzes Kreuz, von welchem gleichfalls vier schwarze büschelartige Strahlungen sich entfernen.

Hier hätten wir nun die sämtlichen Erscheinungen beisammen: Klare, helle Spiegelung und Identität, dunkle Spiegelung mit Umkehrung, letztere besonders von inwohnenden, aber formlosen Farben begleitet; nun aber den Körper selbst, durch künstliche Bereitung in seinem Innern aufgeschlossen, und eine bewundernswürdige Erscheinung zum Anschauen gebracht.

So wäre denn also dieser höchst problematische Körper durch Untersuchung nur noch immer problematischer geworden, und mit ihm so mancher andere. Freilich ist es wunderbar genug, daß ihm dreierlei Arten der Farbenerscheinung zugetheilt sind: die prismatischen bei der Brechung, und zwar doppelt und vielfach, die epoptischen zwischen seinen zarten Lamellen, wenn sich diese nur im Mindesten, mit beibehaltener Berührung, aus einander geben, und die entoptischen, durch künstliche Vorbereitung aus seinem Innern aufgeschlossen. Viel ist hiebon gesagt, viel ist zu sagen; für unsere Zwecke sei das Wenige hinreichend.

XXVI. Apparat, vierfach gesteigert.

Was man bei allen Experimenten beobachten sollte, wollten wir, wie sonst auch geschehen, bei dem unsrigen zu leisten suchen. Zuerst sollte das Phänomen in seiner ganzen Einfachheit erscheinen, sein Herkommen aussprechen und auf die Folgerung hindeuten.

Unser einfachster Apparat (V) besteht aus einer entoptischen Glas-tafel, horizontal auf einen dunkeln Grund gelegt und gegen die klare Atmosphäre in verschiedenen Richtungen gehalten; da sich denn der ätherische Ursprung der Erscheinungen und die Wirkung des direkten und obliquen Widerscheins sogleich ergibt, dergestalt, daß, wenn wir dieß recht eingesehen, wir keiner fernern Versuche bedürften.

Aber es ist nöthig, daß wir weiter gehen, die Abhängigkeit von äußern Umständen zu mindern suchen, um das Phänomen bequemer, auffallender und nach Willen öfter darstellen zu können.

Hiezu bahnt nun unser zweiter Versuch (VI) den Weg. Wir bedienen uns eines entoptischen Rubus und eines schwarzen Spiegels; durch jenen lassen wir die atmosphärische Wirkung hindurchgehen und erblicken die farbigen außerhalb demselben auf dem Spiegel; allein hiebei sind wir immer noch von der Atmosphäre abhängig; ohne einen völlig reinblauen Himmel bringen wir die Erscheinung nicht hervor.

Wir schreiten daher zu dem dritten zusammengefügten Apparat (XVII). Wir richten zwei Spiegel gegen einander, von welchen der untere die allseitige Atmosphäre vorstellt, der obere hingegen die jedesmalige besondere Richtung, sie sei direkt, oblique oder in der Diagonale. Hier verbirgt sich nun schon das wahre Naturverhältniß, das Phänomen als Phänomen ist auffallender; aber wenn man von vorn herein nicht schon fundirt ist, so wird man schwerlich rückwärts zur wahren anschauenden Erkenntniß gelangen. Indessen dient uns dieser Apparat

- täglich und stündlich und wird und deshalb so werth, weil wir die Zusammenwirkung derselben mit den natürlichen Körpern und ihre wechselseitigen Beträge höchst belehrend finden.

Nun aber haben wir noch einen dritten Apparat, dessen zu erwähnen wir aus Gelegenheit nehmen, er ist zwar der bequemste und angenehmste, dagegen verbirgt er aber noch mehr das Grundphänomen, welches sich rüchweis Niemand daraus zu entwickeln vermag. Er ist höchst sauber und sehr schön gearbeitet, von einem Künstler in München, und durch die Kunst des Herrn [?] zu meinen Lohj gekommen, er besteht aus vier [?] auf einander lagchend, sämtliche Phänomene [?] bringen. Der erste Spiegel, außerhalb des [?] gelegen, nimmt das Tageslicht unmittelbar von oben auf, welches dem zweiten, welcher, innerhalb des Instrumentes, der untere erste Spiegel des vorigen Apparates, aufwärts schickt, unmittelbar über ihm wird der dritte, welcher, auf welchen man perpendicular durch ein [?] blickt, in diesem nun das Licht des Lichtes [?] blickt, wobei das eine das Bild des Lichtes von unten aufnimmt, das andere welches dem Betrachter ins Auge fällt. Weht man nun die mit den beiden vorhandenen Spiegeln zusammen bewegliche Platte in die horizontale oder Senkrechtstellung, so verwandeln sich die Bilder gar bequem und erfreulich nach und nach, und um desto schneller, da durch das viermal wiederholte Reflexions des Licht immer mehr gedämpft und gemindert worden. Noch ein anderes höchst erfreuendes Phänomen läßt sich zugleich darstellen, wenn man nämlich an die Stelle des Lichtes ein kleines Bildchen von Kupferblech legt, wodurch man die gleichzeitige Erhellung und Verdunkelung, bei fortgesetzter Drehbewegung der Platte, höchst angenehm und überraschend befragen und wiederholen kann.

Blickt man nun zurück und vergewissert sich Schritt vor Schritt, wie jene Veränderung vorgegangen, was dazu beigetragen, was sie und aufgelöst, was sie verbirgt, so kann man sich in diesem ganzen Werke nicht Neues mehr zeigen, indem wir mit den Augen des Sehbild und Geistes ungehindert methodisch vor- und rückwärts blicken.

XIV. Warnung.

Wie nahe wir, durch unsern vierfach geordneten Apparat, an den Punkt gekommen, wo das Instrument, anstatt des Geheimnisses der Natur zu enthüllen, sie zum unauflösbaren Räthsel macht, möge doch jeder naturliebende Experimentator beherzigen. Es ist nicht dagegen zu sagen, daß man durch mechanische Vorrichtung sich in den Stand lege, gewisse Phänomene bequem und ansehnlicher nach Willen und Belieben vorzuführen, eigentliche Belehrung aber behindern sie nicht, so es gibt unzählige und ähnliche Apparate, wodurch die Natur anschaulich ganz verklärt wird, wodurch auch diejenigen geborn, welche das Phänomen theilweis oder außer Zusammenhang verstanden. Diese sind es eigentlich, worauf Experimenten gegründet, wodurch Jahrhunderte lang erhalten werden da man aber darüber nicht sprechen kann, ohne ins Polemische zu fallen, so darf davon bei unserm freundlichen Warnung die Rede nicht sein.

XXVIII. Von der innern Beschaffenheit des entoptischen Glases.

Wir haben vorhin, indem wir von den entoptischen Eigenschaften gewisser Gläser gesprochen, welche in ihrem Innern Formen und Farben zeigen, uns nur ans Phänomen gehalten, ohne weiter darauf einzugehen, ob sich ausmitteln lasse, wodurch denn diese Erscheinung eigentlich bewirkt werde. Da wir nun jedoch erfahren, daß gleiche Phänomene innerhalb natürlicher Körper zu bemerken sind, deren integrirende Theile durch eigenthümliche Gestalt und wechselseitige Richtung gleichfalls Formen und Farben hervorbringen, so dürfen wir nun auch weiter gehen und aussuchen, welche Veränderung innerhalb der Glasplatten bei schnellem Abkühlen sich ereignen und ihnen jene bedeutend-anmuthige Fähigkeit ertheilen möchte.

Es läßt sich beobachten, daß in Glastafeln, indem sie erhitzt werden, eine Undulation vorgehe, die bei allmähligem Abkühlen verflingt und verschwindet. Durch einen solchen geruhigen Uebergang erhält die Masse eine innere Bindung, Konsistenz und Kraft, um, bis auf einen gewissen Grad, äußerer Gewalt widerstehen zu können. Der Bruch ist muschelig, und man könnte diesen Zustand, wenn auch uneigentlich, zäh nennen.

Ein schnelles Abkühlen aber bewirkt das Gegentheil: die Schwingungen scheinen zu erstarren, die Masse bleibt innerlich getrennt, spröde, die Theile stehen neben einander, und obgleich vor wie nach durchsichtig, behält das Ganze etwas, das man Punktualität genannt hat. Durch den Demant gerikt, bricht die Tafel reiner als eine des langsam abgekühlten Glases; sie braucht kaum nachgeschliffen zu werden.

Auch zerspringen solche Gläser entweder gleich oder nachher, entweder von sich selbst oder veranlaßt. Man kennt jene Flaschen und Becher, welche durch hineingeworfene Steinchen rissig werden, ja zerspringen.

Wenn von geschmolzenen Gläsertropfen, die man zu schnellster Abkühlung ins Wasser fallen ließ, die Spitze abgebrochen wird, zerspringen sie und lassen ein pulverartiges Wesen zurück; darunter findet ein aufmerksamer Beobachter einen noch zusammenhängenden kleinen Bündel stängeliger Krystallisation, die sich um das in der Mitte eingeschlossene Luftpünktchen bildete. Eine gewisse *Solutio continui* ist durchaus zu bemerken.

Zugleich mit diesen Eigenschaften gewinnt nun das Glas die Fähigkeit, Figuren und Farben in seinem Innern sehen zu lassen. Denke man sich nun jene beim Erhitzen beobachteten Schwingungen unter dem Erkalten fixirt, so wird man sich nicht mit Unrecht dadurch entstehende Hemmungspunkte, Hemmungslinien einbilden können und dazwischen freie Räume, sämmtlich in einem gewissen Grade trüb, so daß sie bezugsweise, bei veränderter Lichteinwirkung, bald hell bald dunkel erscheinen können.

Raum aber haben wir versucht, uns diese wunderfame Naturwirkung einigermaßen begreiflich zu machen, so werden wir abermals weiter gefördert; wir finden unter andern veränderten Bedingungen wieder neue Phänomene. Wir erfahren nämlich, daß diese Hemmungspunkte, diese Hemmungslinien in der Glastafel nicht unauslöschlich fixirt und für immer befestigt dürfen gedacht werden; denn obchon die

ursprüngliche Figur der Tafel vor dem Wenden der Figuren und Farben, die innerhalb erscheinen sollen, Bestimmung gibt, so wird doch auch, nach dem Wenden und Hersehen, der veränderte Form die Figur verändert. Man schneide eine viereckige Platte mitten durch und setze den parallelepipedischen Theil zwischen des Spiegels, so werden abermals vier Punkte in den Ecken erscheinen, zwei auf jeder Seite von einander getrennt und, von den langen Seiten her, der helle oder dunkle Raum viel breiter, als von den schmalen. Schneidet man eine viereckige Tafel in der Diagonale durch, so erscheint eine Figur, derjenigen ähnlich, die sich fand, wenn man Kreuze glühte.

Suchen wir uns nun wieder mit einer mechanischen Vorstellungswelt durchzuheilen, so werden wir schon wieder in eine höhere, in die allgemeine Region der ewig lebenden Natur gemietet, wir erinnern uns, daß das kleinste Stück eines zerlegenen magnetischen Eisenkerns eben so gut zwei Pole zeigt als das Ganze.

XXIX. Ansicht.

Wenn es zwar durchaus räthlich, ja höchst nothwendig ist, das Phänomen erst an sich selbst zu betrachten, so ist sich selbst sorgfältig zu wiederholen und solches von allen Seiten oben und abwärts zu betrachten, so werden wir doch zuletzt angezogen, und doch auch zu werden und, von jedem Standpunkte aus, allenthalben umherzuwandeln, so wie nicht ähnliche Erscheinungen zu Quellen unserer Vorurtheile aufhaben möchten, wie wir denn ja eben an den so weit abgelegenen Diagonalen zu denken unumgänglich gezwungen werden.

Hier dürfen wir alle die Analogie als Conjectur, als Geheiß, die Natur anzufassen und zu bewegen, gar wohl empfehlen und annehmen. Was sie sich nicht zu machen, wenn Analogie manchmal trug, so ist, wenn sie es nicht gelehrt, mißrathlicher Weg, daß sie in Hand zu legen, so wie wir schon nicht zu heilen, sondern sich Spiel mit dem Ungelebten, in die Nähe und unendliche Annäherung, so Verwirrung und Entzerrungen, womit man uns in Erläuterung zu setzen, so daß auf Kontrast zu überwinden trachtet. Halten wir uns an unsern Grund an eine reine, methodische Analogie; was uns erst bezieht wird, indem das Abgrenzte und entsetzt, so daß es verstanden, dessen Identität enthält und das eigentliche Wesen des Natur auch in der Wissenschaft nach und nach empfunden wird.

Die Zusammenhänge der entoptischen Figuren mit den übrigen physischen, die wir oben schon angeheutet, es ist die nächste, natürlichste, und nicht zu trennen. Nun müssen wir aber auch der psychologischen gesehen, welche hier in vollkommener Kraft und Schärfe hervor- treten, so daß wir abermals ein herrliches Beispiel, daß Alles im Leben zusammenhängt, sich auf einander bezieht, einander antwortet. So wie der Atmosphäre dargelegt, bezieht sich gleichfalls in der Psychologie der entoptische Gegenstand ist auch der physische. So wie wir in dem oberen Spiegel des dritten Apparats das Abbild des unteren sehen, man nehme schon diesen schnell hinweg, ohne einen Spiegel zu verwenden, so wird die Erscheinung, die oben war, so dunkel, so gedrückt, so dunkel, umgekehrt im Auge liegen und die Farben zugleich sich in ihren Gegenlagen verwandeln,

das Bräunlichgelb in Blau, und umgekehrt, dem naturfinnigen Forscher zu großer Freude und Kräftigung.

Sodann aber wenden wir uns zur allgemeinen Naturlehre und versichern nach unserer Ueberzeugung Folgendes. Sobald die verschiedene Wirkung des direkten und obliquen Widerscheins eingesehen, die Allgemeinheit jenes Gesetzes anerkannt sein wird, so muß die Identität unzähliger Phänomene sich alsobald bethätigen; Erfahrungen werden sich aneinander schließen, die man als unzusammenhängend bisher betrachtet und vielleicht mit einzelnen hypothetischen Erklärungsweisen vergebens begreiflicher zu machen gesucht. Da wir aber gegenwärtig nur die Absicht haben können, den Geist zu befreien und anzuregen, so blicken wir rings umher, um näher oder ferner auf gewisse Analogieen zu deuten, die sich in der Folge an einander schließen, sich aus und gegen einander entwickeln mögen. Weiter kann unser Geschäft nicht gehen: denn wer will eine Arbeit übernehmen, die der Folgezeit noch manche Bemühung zumuthen wird.

XXX. Chladni's Configuren.

Alle geistreichen, mit Naturerscheinungen einigermaßen bekannten Personen, sobald sie unsern entoptischen Rubus zwischen den Spiegeln erblickten, riefen jedesmal die Aehnlichkeit mit den Chladnischen Figuren, ohne sich zu besinnen, lebhaft aus; und wer wollte sie auch verkennen? Daß nun diese äußern auffallenden Erscheinungen ein gewisses inneres Verhältniß und in der Entstehungsart viel Uebereinstimmung haben, ist gegenwärtig darzuthun.

Chladni's	Figuren	Secbed's
	entstehen	
1) durch Schwingungen.		1) durch Schwingungen.
	Diese werden bewirkt	
2) durch Erschüttern der Glas-		2) durch Glühen der Glastafeln,
tafeln;		durch Druck u.
	verharren	
3) in Ruhe;		3) durch schnelle Berührung;
	verschwinden	
4) durch neues Erschüttern;		4) durch neues Glühen und lang-
		same Erkaltung;
	sie richten sich	
5) nach der Gestalt der Tafel;		5) nach der Gestalt der Tafel;
	sie bewegen sich	
6) von außen nach innen;		6) von außen nach innen;
	ihre Anfänge sind	
7) parabolische Linien, welche mit		7) parabolische Linien, welche mit
ihren Gipfeln gegen einander		ihren Gipfeln gegen einander
streben, beim Quadrat von der		streben, beim Quadrat aus den
Seite, um ein Kreuz zu bilden;		Ecken, um ein Kreuz zu bilden;
	sie vermännigfaltigen sich	
8) bei Verbreiterung der Tafel;		8) bei Vermehrung der über ein-
	sie beweisen sich	ander gelegten Tafeln;
9) als oberflächlich.		9) als innerlichst.

Mögen vorerst diese Bezüge hinreichen, um die Verwandtschaft im Allgemeinen anzudeuten; gewiß wird dem Forscher nichts angenehmer sein, als eine hierüber fortgesetzte Betrachtung. Ja, die reale Vergleichung beider Versuche, die Darstellung derselben neben einander, durch zwei Personen, welche solchen Experimenten gewachsen wären, müßte viel Vergnügen geben und dem innern Sinn die eigentliche Vergleichung überlassen, die freilich mit Worten nie vollkommen dargestellt werden kann, weil das innere Naturverhältniß, wodurch sie, bei himmelweiter Verschiedenheit, einander ähnlich werden, immer von uns nur geahnt werden kann.

XXXI. Atmosphärische Meteore.

Da nach unserer Ueberzeugung die nähere Einsicht in die Effekte des direkten und obliquen Widerscheins auch zur Erklärung der atmosphärischen Meteore das Ihrige beitragen wird, so gedenken wir derselben gleichfalls an dieser Stelle. Der Regenbogen, ob wir ihn gleich als durch Refraktion gewirkt anerkennen, hat doch das Eigene, daß wir die dabei entspringenden Farben eigentlich innerhalb der Tropfen sehen; denn auf dem Grunde derselben spiegelt sich die bunte Verschiedenheit.

Nun kommen die Farben des untern Bogens nach einem gewissen Gesetze zu unserm Auge, und auf eine etwas komplizirtere Weise die Farben des obern Bogens gleichfalls. Sobald wir dieß eingesehen, so folgern wir, daß aus dem Raum zwischen den zwei Bogen kein Licht zu unserm Auge gelangen könne, und dieses bethätigt sich dem aufmerksamen Beobachter durch folgenden Umstand. Wenn wir auf einer reinen, vollkommen dichten Regenwand, welcher die Sonne klar und mächtig gegenüber steht, die beiden Bogen vollkommen ausgedrückt finden, so sehen wir den Raum zwischen beiden Bogen dunkelgrau, und zwar entschieden dunkler, als über und unter der Erscheinung.

Wir schöpften daher die Vermuthung, daß auch hier ein in gewissem Sinne obliquirtes Licht bewirkt werde, und richteten unsern zweiten entoptischen Apparat gegen diese Stelle, waren aber noch nicht so glücklich, zu einem entschiedenen Resultate zu gelangen. So viel konnten wir bemerken, daß, wenn der Regenbogen selbst durch unsern entoptischen Fokus durchfiel, das weiße Kreuz erschien und er sich also dadurch als direkten Widerschein erwies. Der Raum unmittelbar drüber, welcher nach der Vermuthung das schwarze Kreuz hätte hervorbringen sollen, gab uns keine deutliche Erscheinung, da wir, seit wir auf diesen Gedanken gekommen, keinen entschieden vollkommenen doppelten Regenbogen, und also auch keinen gesättigten dunkeln Raum zwischen beiden beobachten konnten. Vielleicht gelingt es andern Naturfreunden besser.

Die Höfe, in deren Mitte Sonne und Mond stehen, die Nebensonnen und Anderes erhalten durch unsere Darstellung gewiß in der Folge manche Aufklärung. Die Höfe, deren Diameter 40 Grad ist, coincidiren wahrscheinlich mit dem Kreise, in welchem man bei dem höchsten Stand der Sonne um sie her das schwarze Kreuz bemerkt, ehe die entoptische Erscheinung von dem gewaltsamen Lichte aufgehoben wird. Hier wäre nun der Platz, mit Instrumenten zu operiren; Zahlen

und Grade würden sehr willkommen sein. Richtet sich bereinst die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf diese Punkte, gewinnt unser Vortrag sich mit der Zeit Vertrauen, so wird auch hiezu Rath werden, wie zu so vielem Andern.

Ein auffallendes Meteor, welches offenbar durch direkten Widerschein hervorgebracht worden, beschreibt uns der aufmerksame Reisende Bory de St. Vincent folgendermaßen:

Le soir du 2 Germinal l'an X nous vîmes un très-beau phénomène lumineux. Le ciel était pur, surtout vers le couchant; et au moment où le soleil approchait de l'horizon, on distingua du côté diamétralement opposé cinq ou six faisceaux de rayons lumineux. Ils partaient, en divergeant, d'un demi-disque pareil à un grand globe, dont l'horizon sensible eût caché la moitié. Ce demi-disque était de la couleur du ciel, quand son azur brille du plus grand éclat. Les rayons paraissaient d'autant plus vifs, que le soleil était le plus près de disparaître.

Le couchant s'étant rempli de nuages, qui dérobaient la vue du soleil, le phénomène lumineux ne cessa pas; l'instant où il fut de plus sensible, fut celui où l'astre du jour dût être descendu sous l'horizon, dès-lors son éclat diminua, et disparut peu-à-peu.

XXXII. Paradoxer Seitenblick auf die Astrologie.

Ein phantastisches Analogon der Wirksamkeit unseres direkten und obliquen Widerscheins finden wir schon in der Astrologie, doch mit dem Unterschiede, daß von ihren Eingeweihten der direkte Widerschein, den wir als heilsam erkennen, für schädlich geachtet wird; mit dem Geviertschein jedoch, welcher mit unserm obliquierten zusammenfällt, und den auch wir als deprimierend ansprechen, haben sie es getroffen, wenn sie denselben für widerwärtig und unglücklich erklärten. Wenn sodann der Gebrittschein und Gesichtschein, welchen wir für schwankend erklären, von ihnen als heilsam angenommen wird, so möchte dieß allenfalls gelten und würde die Erfahrung nicht sehr widersprechen: denn gerade an dem Schwankenden, Gleichgültigen beweist der Mensch seine höhere Kraft und wendet es gar leicht zu seinem Vortheil.

Durch diese Bemerkungen wollen wir nur so viel sagen, daß gewisse Ansichten der irdischen und überirdischen Dinge, dunkel und klar, unvollständig und vollkommen, gläubig und abergläubisch, von jeher vor dem Geiste der Menschen gewaltet, welches kein Wunder ist, da wir Alle auf gleiche Weise gebaut sind und wohlbegabte Menschen sämmtlich die Welt aus einem und demselben Sinne anschauen; daher denn, es werde entdeckt, was da wolle, immer ein Analogon davon in früherer Zeit aufgefunden werden kann.

Und so haben die Astrologen, deren Lehre auf gläubige unermüdete Beschauung des Himmels begründet war, unsere Lehre von Schein, Rück-, Wider- und Nebenschein vorempfunden; nur irrten sie darin, daß sie das Gegenüber für ein Widerwärtiges erklärten, da doch der direkte Rück- und Widerschein für eine freundliche Erwiederung des ersten Scheins zu achten. Der Vollmond steht der Sonne nicht feindlich entgegen, sondern sendet ihr gefällig das Licht zurück, das sie ihm verlieh; es ist Artemis, die freundlich und sehnsuchtsvoll den Bruder anblickt.

Wollte man daher diesem Wahnglauben fernerhin einige Aufmerk-

nehme eine gefaltete Serviette, von schön gearbeitetem, wohl gewaschenem und geglättetem Tafelzeuge, und halte sie flach vor sich gegen das Licht; man wird Figuren und Grund deutlich unterscheiden. In einem Fall sieht man den Grund dunkel und die Figuren hell; lehre man die Serviette im rechten Winkel nunmehr gegen das Licht, so wird der Grund hell, die Figuren aber dunkel erscheinen; wendet man die Spitze gegen das Licht, daß die Fläche diagonal erleuchtet wird, so erblickt man weder Figuren noch Grund, sondern das Ganze ist von einem gleichgültigen Schimmer erleuchtet.

Diese Erscheinung beruht auf dem Prinzip der Damastweberei, wo, das nach Vorschrift abwechselnde Muster darzustellen, die Fäden auf eine eigene Weise über's Kreuz gerichtet sind, so daß die Gestalten hell erscheinen, wenn das Licht der Fadenlänge nach zu unserm Auge kommt, dunkel aber von den Fäden, welche quer gezogen sind. Die auf den Beschauer gerichteten Fäden leiten das Licht bis zu den Augen und bringen solches direkt zur Erscheinung, die durchkreuzenden dagegen führen das Licht zur Seite und müssen daher als dunkel oder beschattet gesehen werden. In der Diagonale beleuchtet, führen sie beide das Licht vom Auge abwärts und können sich nur als gleichgültigen Schein manifestiren.

Hier geht nun eben dasselbe vor, was sich am großen Himmel ereignet, und des Webers Geschicklichkeit verständigt uns über die Eigenschaften der Atmosphäre. Zu meinem Apparat ließ ich durch eine geschickte Nähterin erst ein Damenbrettmuster, woran sich die Erscheinung am Entschiedensten zeigt, mit den zartesten Fäden stiften, sodann aber das entoptische Kreuz mit den Punkten in den Ecken; das man denn, je nachdem die Fläche gegen das Licht gerichtet ist, hell oder dunkel schauen kann.

XXXV. Aehnliche theoretische Ansicht.

Da wir uns bemühen, in dem Erfahrungskreise analoge Erscheinungen aufzusuchen, so ist es nicht weniger wichtig, wenn wir auf Vorstellungsarten treffen, welche, theoretisch ausgesprochen, auf unsere Absicht einiges Licht werfen können.

Ein geistreicher Forscher hat die entoptischen Erscheinungen und die damit nahe verwandten Phänomene der doppelten Refraktion dadurch aufzuklären getrachtet, daß er longitudinale und transversale Schwingungen des Lichtes annahm. Da wir nun in der Damastweberei den Widerschein des Lichtes durch Fäden bedingt sehen, welche theils der Länge theils der Quere nach zu unserm Auge gerichtet sind, so wird uns Niemand verargen, wenn wir in dieser Denkart eine Annäherung an die unsrige finden; ob wir gleich gern bekennen, daß wir jene Bedingungen nach unserer Weise nicht im Licht als Licht, sondern am Lichte, das uns nur mit der erfüllten Räumlichkeit, mit der zartesten und dichtesten Körperlichkeit zusammentreffend erscheinen kann, bewirkt finden.

XXXVI. Gewässertes Seidenzeug.

Dieses wird erst in Niesen oder Maschen gewoben oder gestrickt und alsdann durch einen ungleich glättenden Druck dergestalt geschoben, daß Höhen und Tiefen mit einander abwechseln, wodurch bei verschiedener Richtung des Seidenzeuges gegen den Tag, der Widerschein bald unserm Auge zugewendet, bald abgewendet wird.

XXXVII. Gemodelte Zinnoberfläche.

Hieher gehört gleichfalls die mannigfaltige und wunderbar erfreuliche Erscheinung, wenn eine glatte Zinnoberfläche durch verdünnte Säuren angegriffen und dergestalt behandelt wird, daß dendritische Figuren darauf entstehen. Der Beobachter stelle sich mit dem Rücken gegen das Fenster und lasse das Licht von der einen Seite auf die vertikale Tafel fallen, so wird man den einen Theil der Zweige hell und erhöht, den andern dunkel und vertieft erblicken; nun kehre man sich leise herum, bis das Licht zur rechten Seite hereintritt; das erst Helle wird nun dunkel, das Dunkle hell, das Erhöhte vertieft und beschattet, das Vertiefte erhöht und erleuchtet in erfreulicher Mannigfaltigkeit erscheinen. Solche Bleche, mit farbigem Lackfirniß überzogen, haben sich durch ihren anmuthigen Anblick zu mancherlei Gebrauch empfohlen. Auch an solchen lackirten Flächen läßt sich der Versuch gar wohl anstellen, doch ist es besser, beim entoptischen Apparat der Deutlichkeit wegen ungefirnißte Bleche vorzuzeigen.

XXXVIII. Oberflächen natürlicher Körper.

Alle diejenigen Steinarten, welche wir schillernde nennen, schließen sich hier gleichfalls an. Mehreres, was zum Feldspath gerechnet wird, Adular, Labrador, Schriftgranit bringen das Licht durch Widerschein zum Auge, oder, anders gerichtet, leiten sie es ab. Man schließt auch wohl dergleichen Steine etwas erhaben, damit die Wirkung auffallender und abwechselnder werde und die helle Erscheinung gegen die dunkle schneller und kräftiger kontrastire. Das Kagenauge steht hier obenan; doch lassen sich Asbeste und Selenite gleichmäßig zurichten.

XXXIX. Rückkehr und Wiederholung.

Nachdem wir nun die Bahn, die sich uns eröffnete, nach Kräften zu durchlaufen gestrebt, kehren wir zum Anfang, zum Ursprung sämtlicher Erscheinungen wieder zurück. Der Urquell derselben ist die Wirkung der Sonne auf die Atmosphäre, auf die unendliche blaue Räumlichkeit. In freier Welt müssen wir immer wieder unsere Belehrung suchen.

Bei heiterm Himmel, vor Aufgang der Sonne, sehen wir die Seite, wo sie sich ankündigt, heller als den übrigen Himmel, der uns rein und gleich blau erscheint; eben dasselbe gilt vom Untergange. Die Bläue des übrigen Himmels erscheint uns völlig gleich. Tausendmal haben wir das reine, heitere Gewölbe des Himmels betrachtet, und es ist uns nicht in die Gedanken gekommen, daß es je eine ungleiche Beleuchtung heruntersenden könne, und doch sind wir hierüber nunmehr durch Versuche und Erfahrungen belehrt.

Da wir nun aber über diese Ungleichheit der atmosphärischen Wirkung schon aufgeklärt waren, versuchten wir mit Augen zu sehen, was wir folgern konnten, es müsse nämlich im direkten Gegenchein der Sonne der Himmel ein helleres Blau zeigen als zu beiden Seiten; dieser Unterschied war jedoch nie zu entdecken, auch dem Landschaftsmaler nicht, dessen Auge wir zum Beistand anriefen.

Daß aber die durch entoptische Gläser entdeckte ungleiche Beleuchtung für ein glücklich geborenes geübtes Malerauge bemerktlich sei, davon gibt Nachstehendes sichere Kunde.

XL. Wichtige Bemerkung eines Malers.

Ein vorzüglicher, leider allzufrüh von uns geschiedener Künstler, Ferdinand Sagemann, dem die Natur, nebst andern Erfordernissen, ein scharfes Auge für Licht und Schatten, Farbe und Haltung gegeben, erbaut sich eine Werkstatt zu größern und kleinern Arbeiten; das einzige hohe Fenster derselben wird nach Norden, gegen den freiesten Himmel gerichtet, und nun dachte man allen Bedingungen dieser Art genuggethan zu haben.

Als unser Freund jedoch eine Zeit lang gearbeitet, wollte ihm beim Porträtmalen scheinen, daß die Physiognomieen, die er nachbildete, nicht zu jeder Stunde des Tags gleich glücklich beleuchtet seien, und doch war an ihrer Stellung nicht das Mindeste verrückt, noch die Beschaffenheit einer vollkommen hellen Atmosphäre irgend verändert worden.

Die Abwechselung des günstigen und ungünstigen Lichtes hielt ihre Tagesperioden: am frühesten Morgen erschien es am Widerwärtigsten grau und unerfreulich; es verbesserte sich, bis endlich, etwa eine Stunde vor Mittag, die Gegenstände ein ganz anderes Ansehen gewannen, Licht, Schatten, Farbe, Haltung, Alles in seiner größten Vollkommenheit sich dem Künstlerauge darbot, so wie er es derleinwand anzuvertrauen nur wünschen konnte. Nachmittag verschwindet diese herrliche Erscheinung; die Beleuchtung verschlimmert sich, auch am klarsten Tage, ohne daß in der Atmosphäre irgend eine Veränderung vorgegangen wäre.

Als mir diese Bemerkung bekannt ward, knüpfte ich solche sogleich in Gedanken an jene Phänomene, mit denen wir uns so lange beschäftigten, und eilte, durch einen physischen Versuch Dasjenige zu bestätigen und zu erläutern, was ein hellsehender Künstler ganz für sich, aus eingeborner Gabe zu eigener Verwunderung, ja Bestürzung entdeckt hatte. Ich schaffte unsern zweiten entoptischen Apparat herbei, und dieser verhielt sich, wie man nach Obigem vermuthen konnte. Zur Mittagszeit, wenn der Künstler seine Gegenstände am Besten beleuchtet sah, gab der nördliche direkte Widerschein das weiße Kreuz, in Morgen- und Abendstunden hingegen, wo ihm das Widerwärtige obliquirte Licht beschwerlich fiel, zeigte der Rubus das schwarze Kreuz, in der Zwischenzeit erfolgten die Uebergänge.

Unser Künstler also hatte mit zartem, geübtem Sinn eine der wichtigsten Naturwirkungen entdeckt, ohne sich davon Rechenschaft zu geben. Der Physiker kommt ihm entgegen und zeigt, wie das Besondere auf dem Allgemeinen ruhe.

Wir gedenken ähnlicher Fälle, die uns überraschten, lange vorher, ehe die Kenntniß dieser Erscheinung uns erfreute. In Rom, wo wir zehn Wochen des allerreinsten Himmels ohne die mindeste Wolke genossen, war es überhaupt gute Zeit, Gemälde zu sehen. Ich erinnere mich aber, daß eine in meinem Zimmer aufgestellte Aquarellzeichnung mir auf einmal so unendlich schön vorkam, als ich sie niemals gesehen. Ich schrieb es damals eben dem reinen Himmel und einer glücklichen augenblicklichen Disposition der Augen zu; nun, wenn ich der Sache wieder gedenke, erinnere ich mich, daß mein Zimmer gegen Abend lag, daß diese Erscheinung mir des Morgens zuerst auffiel, den ganzen Tag aber wegen des hohen Sonnenstandes Platz greifen konnte.

Da nun aber gegenwärtig diese entschiedene Wirkung zum Bewußtsein gekommen ist, so können Kunstfreunde beim Beschaun und Vorzeigen ihrer Bilder sich und Andern den Genuß gar sehr erhöhen, so Kunstländer den Reichthum ihrer Bilder durch Beobachtung eines glücklichen Zusammenhanges ungleich mehr.

Wenn man nun sein Gemälde blieb, wie wir ein fertiges Bild stellen können, um so es in seinem günstigsten Lichte zu zeigen, so wird der Künstler um so mehr, wenn er etwas nachbildet, das oblique Licht vermeiden und seine Werkstatt allenfalls mit zwei Fenstern versehen, eines gegen Abend das andere gegen Norden. Das erste dient ihm für die Morgensstunden das zweite bis zwei, drei Uhr Nachmittag, und dann mag er ruhig blicken. Es sagte Jemand im Eifer, der flüchtige Natur müsse seine Werkstatt wie eine Windmühle beweglich ansetzen, da er denn bei leichtem Drehen um die Achse, wo nicht gar durch ein Fenster, wie ein umgekehrtes Helioskop, dem guten Licht von Abend und Morgen nach folgen könne.

Günstiger ist die Bemerkung, daß im hohen Sommer, wo der Himmel schon vor zehn Uhr rings umher das weiße Kreuz gibt und sich bis gegen Abend bei diesem einseitigen Licht erhält, der Maler, wie durch die Natur selbst so auch durch diesen Umstand aufgefordert, am besten seinen Vortheil hole.

Aber noch ist jedoch bei unserer oft umhüllten Atmosphäre zugleich zu bemerken, daß die Strahlungen sich oft umkehren, und gerade das Gegentheil von dem Erwarteten erfolgen könne; denn so wird es bei den kalten Tagen die Nordseite das weiße Kreuz und also ein gutes Licht geben, und der Maler, der hierauf achtete, würde sich ein gutes Licht erhalten können. Deswegen sollte jeder Künstler seinen besten Apparat in seiner Werkstatt haben, damit er sich von den Strahlungen und Veränderungen der Atmosphäre jederzeit unterrichten und seine Vorurtheile darnach nehmen könne.

ALI Fromme Wünsche.

Aus dem Vorherigen folgt, daß man, bei einer so mühsamen Bearbeitung dieses Gegenstandes, eine lebhaftere Theilnahme als bisher hoffen und nöthigen mag.

An die Götteranfertiger ergeht zuerst unsere Bitte, daß sie sich doch nöthigen auf die Bereitungen christlicher Tafeln legen. Die reinste Glasart aus Laus und das ist dazu die vorzüglichste. Wir haben Versuche mit verschiedenen Glasarten gemacht und zuletzt auch mit dem Flintglas, fanden aber, daß diese nicht allein häufiger sprangen als andere, sondern auch durch die Reduktion des Bleies innerlich fleckig wurden, obwohl die meisten Tafeln, welche an beiden Fehlern nicht litten, die Erscheinung vollkommen zeigen ließen.

Ferner bitten wir die Tafelanfertiger, aus solchen Tafeln, die nur ein Zoll im Quadrat zu haben brauchen, über einander gelegt, einen Kasten zu bilden und ihn in eine rechteckige Hölle zu fassen, oben und unten offen, an deren einem Ende ein schwarz angelautener Spiegel im Charnier gedreht als ein Fedelchen bewegte. Diesen einfachen Apparat nennt die englische Haupt- und Urversuche können angefleht werden, empfehlen wir jedem Naturfreunde; und wenigstens kommt

er nicht von der Seite. Reisenden würden wir ihn besonders empfehlen; denn wie angenehm müßte es sein, in einem Lande, wo der Himmel Monate lang blau ist, diese Versuche von der frühesten Morgendämmerung bis zur letzten Abenddämmerung zu wiederholen! Man würde alsdann in den längsten Tagen auch schon mit einem einfachen Apparat den Bezirk um die Sonne, wo der schwarze Kreis erscheint, näher bestimmen können; ferner würde, je mehr man sich der Linie nähert, zu Mittag rings um den Horizont der weiße Kreis vollkommen sichtbar sein. Auf hohen Bergen, wo der Himmel immer mehr ein tieferes Blau zeigt, würde sehr interessant sein, zu erfahren, daß die Atmosphäre, auch aus dem dunkelsten Blau den direkten Widerschein zu uns herabsendend, immer noch das weiße Kreuz erzeugt; ferner müßte in nördlichen Ländern, wo die Nächte kurz, oder wo die Sonne gar nicht untergeht, dieses allgemeine Naturgesetz wieder auf eine besondere Weise sich betheiligen. Auch wären bei leichten oder dichtern Nebeln die Beobachtungen nicht zu versäumen, und wer weiß, was nicht alles für Gelegenheiten einem geistreichen Beobachter die anmuthigste Belehrung darböten, nicht gerechnet, daß er sogar ein heiteres Spielzeug in der Tasche trägt, wodurch er Jedermann überraschen, unterhalten und zugleich ein Phänomen allgemeiner bekannt machen kann, welches, als eine der wichtigsten Entdeckungen der neuesten Zeit, immer mehr geachtet werden wird. Wenn nun solche muntere Männer in der weiten Welt auf diesen Punkt ihre Thätigkeit im Vorübergehen wendeten, so würde es Akademien der Wissenschaften wohl geziemen, den von uns angezeigten vierfachen Apparat fertigen zu lassen und in gleicher Zeit alle übrigen Körper und Einrichtungen, die wir in der Farbenlehre zu vereinfachen und zusammengesetzten Versuchen angedeutet, aufzustellen, damit die entoptischen Farben in Gefolg der physiologischen, physischen und chemischen vorgezeigt, und die Farbenlehre, welche doch eigentlich auf die Augen angewiesen ist, endlich einmal methodisch könne vor Augen gestellt werden.

Es würde sodann auch der Vortrag akademischer Lehrer in diesem Fache mehr Klarheit gewinnen und dem frischen Menschenverstande der Jugend zu Hülfe kommen, anstatt daß man jetzt noch immer die Köpfe verderben muß, um sie belehren zu können. Und gerade in diesem Fache, vielleicht mehr als in irgend einem andern, droht der Physik eine Verwirrung, die mehrere Justra anhalten kann: denn indem man das alte Unhaltbare immer noch erhalten und fortpflanzen will, so bringt sich doch auch das neue Wahrhaftige, und wäre es auch nur in einzelnen Theilen, den Menschen auf; nun kommt die Zeit, wo man jenes nicht ganz verwerfen, dieses nicht ganz aufnehmen will, sondern beides einander zu accommodiren sucht, wodurch eine Halbheit und Verderbtheit in den Köpfen entsteht, durch keine Logik wiederherzustellen.

XLII. Schlußanwendung, praktisch.

Zum Schlusse wiederholen wir, was nicht genug zu wiederholen ist, daß eine jede ächte, treu beobachtete und redlich ausgesprochene Naturmaxime sich in tausend und aber tausend Fällen bewahrheiten und, in sofern sie prägnant ist, ihre Verwandtschaft mit eben so fruchtbaren Sätzen betheiligen müsse und eben dadurch überall ins Praktische ein-

greifen werde, weil ja das Praktische eben in verständiger Benützung und klugem Gebrauch Desjenigen besteht, was uns die Natur darbietet.

Aus dieser Ueberzeugung fließt unsere Art, die Naturlehre zu behandeln; hierauf gründet sich unsere Gewissenhaftigkeit, erst die Phänomene in ihrem Urstande aufzusuchen und sie sodann in ihrer mannigfaltigsten Ausbreitung und Anwendung zu verfolgen.

Nach dieser Ueberzeugung haben wir unsere ganze Chromatik und nun auch das Kapitel der entoptischen Farben aufgestellt; die Art unseres Verfahrens ist mit großem Bedacht unternommen, auch die Stellung und Folge der Phänomene naturgemäß vorgetragen worden, wodurch wir unsere Arbeit den Freunden der Naturwissenschaft aufs Beste zu empfehlen hoffen; Andern, welche, mit unserer Verfahrensart unzufrieden, eine Umstellung des Vorgetragenen wünschen, we impose the easiest of all tasks, that of undoing what has been done.

Jena, den 1. August 1820.

Bur Farbenlehre.

Polemischer Theil.

Entfaltung der Theorie Newtons.

*Dico ego, tu dicis, sed denique dixit et Me,
Diotaque post totas non 2 al dicta videt.*

Einführung.

1.

Wenn wir in dem ersten Theile den didaktischen Schritt so viel als möglich gehalten und jedes eigentlich Polemische vermieden haben, so konnte es doch hier und da an mancher Mißbilligung der bis jetzt herrschenden Theorie nicht fehlen. Auch ist jener Entwurf unserer Farbenlehre seiner innern Natur nach schon polemisch, indem wir eine Vollständigkeit der Phänomene zusammenzubringen und diese dergestalt zu ordnen gesucht haben, daß Jeder genöthigt sei, sie in ihrer wahren Folge und in ihren eigentlichen Verhältnissen zu betrachten, daß ferner künftig Denjenigen, denen es eigentlich nur darum zu thun ist, einzelne Erscheinungen herauszuheben, um ihre hypothetischen Ausführliche dadurch aufzulegen, ihr Handwerk erschwert werde.

2.

Denn so sehr man auch bisher geglaubt, die Natur der Farbe gefaßt zu haben, so sehr man sich einbildete, sie durch eine sichere Theorie auszusprechen, so war dieß doch keineswegs der Fall, sondern man hatte Hypothesen an die Spitze gesetzt, nach welchen man die Phänomene künstlich zu ordnen wußte und eine wunderliche Lehre kümmerlichen Inhalts mit großer Zubericht zu überliefern verstand.

3.

Wie der Stifter dieser Schule, der außerordentliche Newton, zu einem solchen Vorurtheile gelangt, wie er es bei sich festgesetzt und Andern verschiedentlich mitgetheilt, davon wird uns die Geschichte künftig unterrichten. Gegenwärtig nehmen wir sein Werk vor, das unter dem Titel der Optik bekannt ist, worin er seine Ueberzeugungen schließlich niederlegte, indem er Dasjenige, was er vorher geschrieben, anders zusammenstellte und auführte. Dieses Werk, welches er in spätern Jahren herausgab, erklärt er selbst für eine vollendete Darstellung seiner Ueberzeugungen. Er will davon kein Wort ab, keins dazu gethan wissen, und veranstaltet die lateinische Uebersetzung desselben unter seinen Augen.

können. Sodann finden wir Propositionen, welche Das immer wiederholt festsetzen, was zu beweisen wäre; Theoreme, die solche Dinge aussprechen, die Niemand schauen kann; Experimente, die unter veränderten Bedingungen immer das Vorige wiederbringen und sich mit großem Aufwand in einem ganz kleinen Kreise herumdrehen; Probleme zuletzt, die nicht zu lösen sind, wie Das alles in der weitem Ausführung umständlich darzuthun ist.

9.

Im Englischen führt das Werk den Titel: Opticks, or a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light. Obgleich das englische Wort Optics ein etwas naiveres Ansehen haben mag als das lateinische Optica und das deutsche Optik, so drückt es doch ohne Frage einen zu großen Umfang aus, den das Werk selbst nicht ausfüllt. Dieses handelt ausschließlich von der Farbe, von farbigen Erscheinungen. Alles Uebrige, was das natürliche oder künstliche Sehen betrifft, ist beinahe ausgeschlossen, und man darf es nur in diesem Sinne mit den optischen Sektionen vergleichen, so wird man die große Masse eigentlich mathematischer Gegenstände, welche sich dort findet, vermissen.

10.

Es ist nöthig, hier gleich zu Anfang diese Bemerkung zu machen: denn eben durch den Titel ist das Vorurtheil entstanden, als wenn der Stoff und die Ausführung des Werkes mathematisch sei, da jener bloß physisch ist und die mathematische Behandlung nur scheinbar; ja, beim Fortschritt der Wissenschaft hat sich schon längst gezeigt, daß, weil Newton als Physiker seine Beobachtungen nicht genau anstellte, auch seine Formeln, wodurch er die Erfahrungen aussprach, unzulänglich und falsch befunden werden mußten; welches man überall, wo von der Entdeckung der achromatischen Fernröhre gehandelt wird, umständlich nachlesen kann.

11.

Diese sogenannte Optik, eigentlicher Chromatik, besteht aus drei Büchern, von welchen wir gegenwärtig nur das erste, das in zwei Theile getheilt ist, polemisch behandeln. Wir haben uns bei der Uebersetzung meistens des englischen Originals in der vierten Ausgabe, London 1780, bedient, das in einem natürlichen, naiven Stil geschrieben ist. Die lateinische Uebersetzung ist sehr treu und genau, wird aber durch die römische Sprachweise etwas pomphafter und dogmatischer.

12.

Da wir jedoch nur Auszüge liefern und die sämtlichen Newtonischen Tafeln nachstechen zu lassen keinen Beruf fanden, so sind wir genöthigt, uns öfters auf das Werk selbst zu beziehen, welches diejenigen unserer Leser, die bei der Sache wahrhaft interessiert sind, entweder im Original oder in der Uebersetzung zur Seite haben werden.

13.

Die wörtlich übersehten Stellen, in denen der Gegner selbst spricht, haben wir mit kleinerer Schrift, unsere Bemerkungen aber mit der größern, die unsre Leser schon gewohnt sind, abdrucken lassen.

14.

Uebrigens haben wir die Sätze, in welche unsre Arbeit sich theilen ließ, mit Nummern bezeichnet. Es geschieht dieses hier, so wie im

Entwurf der Farbenlehre, nicht um dem Werke einen Schein höherer Consequenz zu geben, sondern bloß um jeden Bezug, jede Hinweisung zu erleichtern, welches dem Freunde sowohl als dem Gegner angenehm sein kann. Wenn wir künftig den Entwurf citiren, so setzen wir ein G. vor die Nummer des Paragraphen.

Zwischenrede.

15.

Vorstehendes war geschrieben und das Nachstehende zum größten Theil, als die Frage entstand, ob es nicht rathlich sei, mit Wenigem gleich hier anzugeben, worin sich denn die Meinung, welcher wir zugethan sind von derjenigen unterscheidet, die, von Newton herkommend, sich über die gelehrte und ungelehrte Welt verbreitet hat.

16.

Sie bemerken zuerst, daß diejenige Denkweise, welche wir billigen, und nicht etwa eigenthümlich angehört oder als eine neue, nie vernommene Lehre vorgetragen wird. Es finden sich vielmehr von derselben in den frühern Zeiten deutliche Spuren, ja sie hat sich immer, durch alle schwankenden Meinungen hindurch, so manche Jahrhunderte her lebendig erhalten und ist von Zeit zu Zeit wieder ausgesprochen worden, wovon uns die Geschichte weiter unterrichten wird.

17.

Newton behauptet, in dem weißen, farblosen Lichte überall, besonders aber in dem Sonnenlicht, seien mehrere farbige (die Empfindung der Farbe erregende) verschiedene Lichter wirklich enthalten, deren Zusammensetzung das weiße Licht (die Empfindung des weißen Lichts) hervorbringe.

18.

Damit aber diese Lichter zum Vorschein kommen, setzt er dem weißen Licht per mancherlei Bedingungen entgegen, durchsichtige Körper, welche das Licht von seiner Bahn ablenken, undurchsichtige, die es zurückwerfen, andre, an denen es hergeht; aber diese Bedingungen sind ihm nicht einmal genug. Er gibt den brechenden Mitteln allerlei Formen, den Raum, in dem er operirt, richtet er auf mannigfaltige Weise ein: er beschränkt das Licht durch kleine Oeffnungen, durch winzige Spalten und bringt es auf hunderterlei Art in die Enge. Dabei behauptet er nun, daß alle diese Bedingungen keinen andern Einfluß haben, als die Eigenschaften, die Helligkeiten (etc.) des Lichtes reze zu machen, so daß dadurch sein Inneres aufgeschlossen werde und, was in ihm liegt, an den Tag komme.

19.

Diese farbigen Lichter sind die integrierenden Theile seines weißen Lichtes. Es kommt durch alle obgemeldeten Operationen nichts zu dem Licht hinzu: es wird ihm nichts genommen, sondern es werden nur seine Eigenschaften, sein Inhalt geoffenbart. Bringt es nun bei der Refraction verschiedene Farben, so ist es divers refrangibel: auch bei der Reflexion zeigt es Farben, bezwogen ist es divers reflexibel u. s. w. Jede neue Erscheinung deutet auf eine neue Fähigkeit des Lichtes, sich anzukündigen, seinen Inhalt herzugeben.

20.

Die Lehre dagegen, von der wir überzeugt sind, und von der wir dießmal nur in sofern sprechen, als sie der Newtonischen entgegensteht, beschäftigt sich auch mit dem weißen Lichte. Sie bedient sich auch äußerer Bedingungen, um farbige Erscheinungen hervorzubringen. Sie gesteht aber diesen Bedingungen Werth und Würde zu, sie bildet sich nicht ein, Farben aus dem Lichte zu entwickeln, sie sucht uns vielmehr zu überzeugen, daß die Farbe zugleich von dem Lichte und von Dem, was sich ihm entgegenstellt, hervorgebracht werde.

21.

Also, um nur des Refraktionsfalles, mit dem sich Newton in der Optik vorzüglich beschäftigt, hier zu gedenken, so ist es keineswegs die Brechung, welche die Farben aus dem Lichte hervorlockt, vielmehr bleibt eine zweite Bedingung unerläßlich, daß die Brechung auf ein Bild wirke und solches von der Stelle wegrücke. Ein Bild entsteht nur durch Gränzen; diese Gränzen übersieht Newton ganz, ja er leugnet ihren Einfluß. Wir aber schreiben dem Bilde sowohl als seiner Umgebung, der hellen Mitte sowohl als der dunklen Gränze, der Thätigkeit sowohl als der Schranke in diesem Falle vollkommen gleiche Wirkung zu. Alle Versuche stimmen uns bei, und je mehr wir sie vermannigfaltigen, desto mehr wird ausgesprochen, was wir behaupten, desto planer, desto klarer wird die Sache. Wir gehen vom Einfachen aus, indem wir einen sich wechselseitig entsprechenden Gegensatz zugestehen und durch die Verbindung desselben die farbige Welt hervorbringen.

22.

Newton scheint vom Einfacheren auszugehen, indem er sich bloß ans Licht halten will; allein er setzt ihm auch Bedingungen entgegen, so gut wie wir, nur daß er denselben ihren integrirenden Antheil an dem Hervorgebrachten ableugnet. Seine Lehre hat nur den Schein, daß sie monadisch oder unitarisch sei. Er legt in seine Einheit schon die Mannigfaltigkeit, die er herausbringen will, welche wir aber viel besser aus der eingestandenen Dualität zu entwickeln und zu construiren glauben.

23.

Wie er nun zu Werke geht, um das Unwahre wahr, das Wahre unwahr zu machen, das ist jetzt unser Geschäft zu zeigen und der eigentliche Zweck des gegenwärtigen polemischen Theils.

Der Newtonischen Optik erstes Buch.

Erster Theil.

Erste Proposition. Erstes Theorem.

Lichter, welche an Farbe verschieden sind, dieselben sind auch an Refrangibilität verschieden und zwar gradweise.

24.

Wenn wir gleich von Anfang willig zugestehen, das Wort, welches wir behandeln, sei völlig aus Einem Gusse, so dürfen wir auch bemerken, daß in den vorstehenden ersten Worten, in dieser Proposition, die uns zum Eintritt begegnet, schon die ganze Lehre wie in einer

Nicht vollkommen sei, und daß auch zugleich jene lapidäre Methode völlig eintrete, durch und durch der Verfasser das ganze Buch hindurch zum Vorschein zu bringen, dieses anschaulich und deutlich zu machen, damit man sich nicht leicht ein Wort, eine Wendung hingehen lassen, um mit einem andern Leser um die vollkommenste Aufmerksamkeit, damit er sich nicht aber auch von der Richtigkeit dieser Lehre auf ewige Zeiten befreit fühlen werden.

25.

§ 1. — Mit diesem Plural kommt die Sub- und Obrektion, deren ich schon durch das ganze Werk schuldig mache, gleich recht in den Bereich, mehrere Richter! und was denn für Richter?

Welche die Farbe verschieden sind — In dem ersten und zweiten Buche, welche zum Beweis dienen sollen, führt man uns durch die verschiedenen Wirkungen, die von der Farbe in der Natur kommen, werden gleich als Richter behandelt. Offenbar ein sehr unglücklicher Ausdruck: denn der gemeine Sinn beobachtet nur, daß eine Fläche mit verschiedenen Eigenschaften der Oberflächen besetzt ist, daß, oder daßjenige, was von diesen zurückstrahlt, als ein verschiedenartiges Licht angesehen werden könne, darf nicht vorausgesetzt werden.

Wenn wir haben schon farbige Richter fertig, ehe noch von einem farbigen Licht gesprochen. Wir operiren schon mit farbigen Richtern, und es ist schwer zu vernehmen wir, wie und wo etwa ihr Ursprung sein könnte. Ist aber hier von Richtern die Rede nicht sein könne, denn der Richter verlangt, der den Entwurf unserer Farbenlehre wohl zu verstehen ist. Wir haben nämlich genügend dargelegt, daß alle Farbe eine Art von Licht-Dicht ihr Dasein schuldig sei, daß die Farbe sich durchsichtig zum Theil in hinwende, daß sie ein *analog* sei, daß, wenn wir eine Farbe auf einen hellen Gegenstand hinwerfen, es sei, auf welche Weise es auch, wir denselben nicht beleuchten, sondern beleuchten mit solchem Schattenlicht, mit solcher Halbfinsterniß fängt das Licht seine feinen ganzen Vortrag an, und kein Wunder, daß er dann die ihm sein Glück zugeben, von nun an im Dunkeln oder Licht zu erhalten weiß.

26.

Die letzten sind auch an Refrangibilität — Wo springt doch aus einmal dieses abstrakte Wort hervor! Freilich steht es schon in den Büchern und der aufmerksam gläubige Schüler ist bereits von ihnen durchdrungen und hat nicht mehr die Freiheit, zu einer andern vorgeführt wird, mit einigem Mißtrauen zu unterfragen.

27.

§ 2. — die Refrangibilität macht und also mit einem großen Begriff bekannt. Das Licht, jenes Wesen, das wir nur als eine Einheit als einfach wirkend gewahrt werden, wird uns nun als ein zusammengesetztes, aus verschiedenartigen Theilen bestehendes, als eine Einheit der Weise Wirkendes dargestellt.

Wir wissen nun zu, daß sich aus einer Einheit, an einer Einheit, ein Zusammengesetztes, eine Differenz entstehen könne; allein es gibt nur eine Weise, wie dieses geschehen mag. Wir wollen hier nur einen Grund angeben. Erstens, daß ein Gegensatz hervortritt, wodurch

die Einheit sich nach zwei Seiten hin manifestirt und dadurch großer Wirkungen fähig wird; zweitens, daß die Entwicklung des Unterschiedenen stetig in Einer Reihe vorgeht. Ob jener erste Fall etwa bei den prismatischen Erscheinungen eintreten könne, davon hat Newton nicht die mindeste Vermuthung, ob ihn gleich das Phänomen oft genug zu dieser Auslegungsart hindrängt. Er bestimmt sich vielmehr ohne Bedenken für den zweiten Fall. Es ist nicht nur eine diverse Refrangibilität, sondern sie wirkt auch

28.

gradweise — Und so ist denn gleich ein auf und aus einander folgendes Bild, eine Scala, ein aus verschiedenen Theilen, aber aus unendlichen bestehendes, in einander fließendes und doch separables, zugleich aber auch inseparables Bild fertig, ein Gespenst, das nun schon hundert Jahre die wissenschaftliche Welt in Ehrfurcht zu erhalten weiß.

29.

Sollte in jener Proposition etwas Erfahrungsgemäßes ausgesprochen werden, so konnte es allenfalls heißen: „Bilder, welche an Farbe verschieden sind, erscheinen durch Refraktion auf verschiedene Weise von der Stelle bewegt.“ Indem man sich dergestalt ausdrückte, spräche man denn doch das Phänomen des ersten Versuchs allenfalls aus. Man könnte die Erscheinung eine diverse Refraktion nennen und alsdann genauer nachforschen, wie es denn eigentlich damit aussehe. Aber daß wir sogleich zu den Fäbilitäten, zu den Reiten geführt werden, daß wir den Beweis derselben mit Gefallen aufnehmen sollen, ja daß wir nur darauf eingehen sollen, sie uns beweisen zu lassen, ist eine starke Forderung.

Beweis durch Experimente.

30.

Wir möchten nicht gern gleich von Anfang unsere Leser durch irgend eine Paradoxie scheu machen, wir können uns aber doch nicht enthalten, zu behaupten, daß sich durch Erfahrungen und Versuche eigentlich nichts beweisen läßt. Die Phänomene lassen sich sehr genau beobachten, die Versuche lassen sich reinlich anstellen, man kann Erfahrungen und Versuche in einer gewissen Ordnung aufführen, man kann eine Erscheinung aus der andern ableiten, man kann einen gewissen Kreis des Wissens darstellen, man kann seine Anschauungen zur Gewißheit und Vollständigkeit erheben, und Das, dünkte ich, wäre schon genug. Folgerungen hingegen zieht Jeder für sich daraus; beweisen läßt sich nichts dadurch, besonders keine Fäbilitäten und Reiten. Alles, was Meinungen über die Dinge sind, gehört dem Individuum an, und wir wissen nur zu sehr, daß die Ueberzeugung nicht von der Einsicht, sondern von dem Willen abhängt; daß Niemand etwas begreift, als was ihm gemäß ist und was er deswegen zugeben mag. Im Wissen wie im Handeln entscheidet das Vorurtheil Alles, und das Vorurtheil, wie sein Name wohl bezeichnet, ist ein Urtheil vor der Untersuchung. Es ist eine Bejahung oder Verneinung Dessen, was unsere Natur anspricht oder ihr widerspricht; es ist ein freudiger Trieb

unser lebendigen Wesens nach dem Maßen wie nach dem Fasseten, nach Aßem, was wir mit uns im Einklang fühlen.

31.

Wir bilden uns also schnellweges ein, zu beweisen, daß Newton Unrecht habe; denn jeder Atomistikgefehrte, jeder am Hergebrachten Festhaltende, jeder vor einem großen alten Namen mit heiliger Eichen Durchstretende, jeder Requirer wird viel lieber die erste Proposition Newtons wiederholen, darauf schwören, versichern, daß Alles erwiesen und bewiesen sei, und unsere Bemühungen verurtheilen.

Da wir gestehen es gerne, daß wir seit mehreren Jahren oft mit Widerwillen dieses Geschäft aufs Neue vorgenommen haben. Denn man könnte sich's wirklich zur Sünde rechnen, die seltsame Uebergangung der Newtonschen Schule, ja überhaupt die himmlische Ruhe der ganzen halbanterrichteten Welt in und an dem Kredit dieser Schule zu stören und in Unbehaglichkeit zu setzen. Denn wenn die tümmlischen Meister die alte starre Konfession immer auf ihren Lehrstühlen wiederholen, so inspiriren sich die Schüler jene kurzen Formeln sehr gerne, womit das Ganze abgethan und bei Seite gebracht wird; indessen das übrige Publikum diese seltsame Uebergangung gleichsam aus der Luft entknappt, wie ich denn die Nachlese hier nicht verheimlichen kann, daß ein solcher Willkürer, der von den neueren Bemühungen etwas vernahm, versicherte, Newton habe Das alles schon gesagt und besser; er wisse nur nicht, wo.

32.

Indem wir uns nun also zu den Versuchen wenden, so bitten wir unsere Leser, auf den ersten sogleich alle Aufmerksamkeit zu richten, den der Verfasser durch einen Salto mortale gleich zu Anfang wagt und uns ganz unerwartet in medias res hinstreift; wobei wir, wenn wir nicht wohl Acht haben, übertrübt werden, aus dem Wirren und sogleich die Freiheit des Urtheils verlieren.

33.

Die ersten Elemente der Mathematik, die mit den subjektiven Hauptbegriffen der Wissenschaft, die wir unendlich genug betrachten und analysiren, bekannt sind, werden sogleich eingeführt. Der Verfasser ist auf eine Weise verfahren, die dem Mathematiker gegenwärtig. Denn dieser hat, wenn er belehren will, das Einfache vorans und führt aus den zugreiflichsten Elementen sein Gebäude auf. Der Verfasser hat es anders gemacht. Newton hingegen stellt den schwierigsten Teil des Problems von vorn an die Spitze, beschneidet seine Gesetze, führt ihn von mehreren Seiten darauf an und überläßt den unglücklichen Schüler, der, wenn er einmal etwas gesehen, sich in dieser Schlinge gefangen hat, nicht mehr weiß, wie er zurück soll.

Indem wir so bemerken, daß die wahren Verhältnisse dieses ersten Theils der Wissenschaft nicht nur sich auch vor den übrigen Theilen und deren zu haben und wenn sie ihm früher durch Uebersetzungsmittel bekannt worden, sie mit freier Energie abzuschnitteln.

Erster Versuch.

34.

Ich nahm ein schwarzes, länglichtes, steifes Papier, das von parallelen Seiten begrenzt war, und theilte es durch eine perpendikuläre Linie, die von einer der längern Seiten zu der andern reichte, in zwei gleiche Theile. Einen dieser Theile strich ich mit einer rothen, den andern mit einer blauen Farbe an; das Papier war sehr schwarz und die Farben stark und satt aufgetragen, damit die Erscheinung desto lebhafter sein möchte.

35.

Daß hier das Papier schwarz sein müsse, ist eine ganz unnöthige Bedingung: denn wenn das Blaue und Rothe stark und viel genug aufgetragen ist, so kann der Grund nicht mehr durchblicken, er sei von welcher Farbe er will. Wenn man jedoch die Newtonische Hypothese kennt, so sieht man ungefähr, was es heißen soll. Er fordert hier einen schwarzen Grund, damit ja nicht etwas von seinem supponirten unzerlegten Licht durch die aufgetragenen Farben als durchfallend vermuthet werden könne. Allein, wie schon gezeigt ist, steht die Bedingung hier ganz unnütz, und nichts verhindert mehr die wahre Einsicht in ein Phänomen oder einen Versuch, als überflüssige Bedingungen. Eigentlich heißt Alles nichts weiter, als man verschaffe sich zwei gleiche Vierecke von rothem und blauem steifen Papier und bringe sie genau neben einander.

Wollte nun der Verfasser fortfahren, seinen Versuch richtig zu beschreiben, so mußte er vor allen Dingen die Lage, Stellung, genug, die Lokalität dieses zweifarbigen Papiers genau angeben, anstatt daß sie jetzt der Leser erst aus dem später Folgenden nach und nach, mühsam und nicht ohne Gefahr, sich zu vergeifen, einzeln zusammensuchen muß.

36.

Dieses Papier betrachtete ich durch ein gläsernes massives Prisma, dessen zwei Seiten, durch welche das Licht zum Auge gelangte, glatt und wohl polirt waren und in einem Winkel von ungefähr 60 Graden zusammenstießen, den ich den brechenden Winkel nenne. Und indem ich also nach dem Papier schaute, hielt ich das Prisma gegen das Fenster dergestalt, daß die langen Seiten des Papiers und das Prisma sich parallel gegen den Horizont verhielten, da denn jene Durchschnittslinie, welche die beiden Farben trennte, gegen denselben rechtwinklich gerichtet war —

37.

Im Englischen steht anstatt rechtwinklich parallel, welches offenbar ein Druckfehler ist. Denn die langen Seiten des farbigen Papiers und die Durchschnittslinie können nicht zugleich parallel mit dem Horizont sein. Im Lateinischen steht perpendikulär, welches an sich ganz richtig ist; da aber nicht von einem Grundrisse, sondern einem räumlichen Verhältnisse die Rede ist, so versteht man leicht vertikal darunter, wodurch der Versuch in Konfusion gerieth. Denn das farbige Papier muß flach liegen, und die kurzen Seiten müssen, wie wir angeben, mit dem Horizont oder, wenn man will, mit der Fensterbank einen rechten Winkel machen.

38.

— und das Licht, das von dem Fenster auf das Papier fiel, einen Winkel mit dem Papier machte, demjenigen gleich, in welchem das Papier das Licht nach dem Auge zurückwarf.

40.

Wie kann man sagen, daß das allgemeine Tageslicht — denn hier scheint nicht vom Sonnenlichte die Rede zu sein — einen Winkel mit dem Papier mache, da es von allen Enden hier darauf fällt? Auch ist die Bedingung ganz unnötig; denn man könnte die Vorrichtung eben so gut an der Seite des Fensters machen.

41.

Seitwärts des Fensters war die Fensterbrüstung mit schwarzem Luche beschlagen, welcher alle so im Dunkel stand, damit sein Licht von daher kommen konnte, daß etwa an den Ranten des Papiers vorbei zu dem Auge gelangt würde, so daß mit dem Lichte des Papiers vermischt und das Phänomen unklar gemacht hätte.

42.

Klarum sieht er nicht hinter jenem Winkel des farbigen Papiers? Denn es ist leicht zu sehen, daß das Fenster zu stehen, und das schwarze Luch ist nur dazu dienen, um dem farbigen Papier einen dunkeln Hintergrund zu verschaffen. Wollte man diese Vorrichtung gehörig und deutlich an den so nur es auf folgende Weise geschehen. Man beschlage den Raum unter einer Fensterbank bis an den Fußboden mit schwarzem Luche, man verschaffe sich ein Parallelogramm von Papier und theile dasselbe zur Hälfte mit rothem, zur Hälfte mit blauem Luche, und theile dasselbe an der kurzen Durchschnittslinie zusammen. Theile das Papier dann nachfolgend, etwa in der halben Höhe der Fensterbank, einem Fensterbrüstung, vor derselben dergestalt an, daß sie den etwas weiter abliegenden Beobachter wie auf schwarzem Grunde erscheine, also daß von dem Gestelle, worauf man sie aufgestellt, etwas zu sehen ist. Ihre längeren Seiten sollen sich zur Fensterbank parallel verhalten, und in derselben Richtung sollte der Beobachter auch das Luchmoder er nach gedachtem Papier hindurch, einmal den höchsten Winkel aufwärts und sodann denselben unterwärts gesehen.

Das Licht nun aber eine umständliche Vorrichtung anders, als man bisher das eben beschriebene doppelte farbige Papier auf einem schwarzen Grund, oder man siehe ein rothes und ein blaues Quadrat horizontal neben einander auf eine schwarzgrundirte Tafel und stelle sie vor sich hin, kann es nicht gleichgültig, ob dieser schwarze Grund auch ein rothes oder blaues sei, und allenfalls ein dunkles Grau vorstelle, das gar keinen Unterschied mehr darstellt. Durch die sämtlichen Versuche der Vorrichtung jedoch geht eine solche bedeutliche Verknüpfung, oder nach seiner Hypothese unzerlegte Licht zu erkennen und dadurch kann es vollkommen eine Art von Reinlichkeit zu geben, welche, wie wir schon gesehen, am besten werden, durchaus wichtig ist und nur zu unklaren Vorstellungen und Bedingungen die Veranlassung gibt.

43.

Wie viele Dinge so geschahen waren, fand ich, indem ich den beschriebenen Winkel des Fensters aufwärts lehrte und das farbige Papier schenkte in die Höhe hob, daß die blaue Hälfte durch die Brechung höher gehoben wurde, als die rothe Hälfte. Wenn ich dagegen den beschriebenen Winkel unterwärts lehrte, so war das Papier durch die Brechung herabgezogen schon, so war die blaue Hälfte tiefer herabgezogen als die rothe.

44.

Wie haben in unserm Entwurf der Farbenlehre die bloßgestellten

Farben der zweiten Klasse und besonders die subjektiven Versuche umständlich genug ausgeführt, besonders aber im 18. Kapitel von Paragraph 258 bis 284 auf das Genaueste dargethan, was eigentlich vorgeht, wenn farbige Bilder durch Brechung verrückt werden. Es ist dort auf das Klarste gezeigt, daß an farbigen Bildern, eben wie an farblosen, farbige Ränder entstehen, welche mit der Fläche entweder gleichnamig oder ungleichnamig sind, in dem ersten Falle aber die Farbe der Fläche begünstigen, in dem andern sie beschmugen und unscheinbar machen; und dieses ist es, was einem leichtsinnigen oder von Vorurtheilen benebelten Beobachter entgeht und was auch den Autor zu der übereilten Folgerung verführte, wenn er ausruft:

44.

Deßhalb in beiden Fällen das Licht, welches von der blauen Hälfte des Papiers durch das Prisma zum Auge kommt, unter denselben Umständen eine größere Refraktion erleidet als das Licht, das von der rothen Hälfte kommt, und folglich refrangibler ist als dieses.

45.

Dies ist nun der Grund- und Eckstein des Newtonischen optischen Werks; so sieht es mit einem Experiment aus, das dem Verfasser so viel zu bedeuten schien, daß er es aus hundert heraus hob, um es an die Spitze aller chromatischen Erfahrungen zu setzen. Wir haben schon (S. 268) bemerkt, wie kaptiös und taschenspielerisch dieser Versuch angegeben worden; denn wenn die Erscheinung einigermaßen täuschen soll, so muß das Rothe ein Zinnoberroth und das Blaue sehr dunkelblau sein. Nimmt man Hellblau, so wird man die Täuschung gleich gewahr. Und warum ist denn Niemanden eingefallen, noch eine andere verfängliche Frage zu thun? Nach der Newtonischen Lehre ist das Gelbroth am Wenigsten refrangibel, das Blauroth am Meisten; warum nimmt er denn also nicht ein violettes Papier neben das rothe, sondern ein dunkelblaues? Wäre die Sache wahr, so müßte die Verschiedenheit der Refrangibilität bei Gelbroth und Violett weit stärker sein, als bei Gelbroth und Blau. Allein hier findet sich der Umstand, daß ein violettes Papier die prismatischen Ränder weniger verdeckt, als ein dunkelblaues; wovon sich jeder Beobachter nunmehr, nach unserer umständlichen Anleitung, leicht überzeugen kann. Wie es dagegen um die Newtonische Beobachtungsgabe und um die Genauigkeit seiner Experimente stehe, wird Jeder, der Augen und Sinn hat, mit Verwunderung gewahr werden; ja man darf dreist sagen, wer hätte einen Mann von so außerordentlichen Gaben, wie Newton war, durch ein solches Hofuspolus betrügen können, wenn er sich nicht selbst betrogen hätte? Nur Derjenige, der die Gewalt des Selbstbetruges kennt und weiß, daß er ganz nahe an die Unredlichkeit gränzt, wird allein das Verfahren Newtons und seiner Schule sich erklären können.

46.

Wir wollen nur noch mit Wenigem auf die Newtonische Figur, die eilfte seiner zweiten Tafel, welche bei ihm selbst nachzusehen wäre, die Aufmerksamkeit erregen. Sie ist perspektivisch konfus gezeichnet und hat nebenher noch etwas merkwürdig Kaptiöses. Die zweifarbigte Pappe ist hier durch Dunkel und Hell unterschieden, die rechtwinklichte Lage ihrer Fläche gegen das Fenster ist ziemlich deutlich angegeben; allein das durchs Prisma bewaffnete Auge steht nicht an der rechten

Stelle; es müßte in Einer Linie mit der Durchschnittslinie der gefärbten Pappe stehen. Auch ist die Verrückung der Bilder nicht glücklich angegeben; denn es sieht aus, als wenn sie in der Diagonale verrückt würden, welches doch nicht ist: denn sie werden nur, je nachdem der brechende Winkel gehalten wird, vom Beobachter ab oder zum Beobachter zu gerückt. Was aber höchst merkwürdig ist, darf Niemanden entgehen. Die verrückten, nach der Newtonischen Lehre divers refrangirten Bilder sind mit Säumen vorgestellt, die im Original an dem dunkeln Theil undeutlich, an dem hellen Theil sehr deutlich zu sehen sind, welches letzte auch die Tafeln zur lateinischen Uebersetzung zeigen. Wenn also bei diesem Experimente nichts weiter geschieht, als daß ein Bild weiter gerückt werde als das andre, warum läßt er denn die Bilder nicht in ihren Linien eingeschlossen, warum macht er sie breiter, warum gibt er ihnen verfließende Säume? Er hat also diese Säume wohl gesehen; aber er konnte sich nicht überzeugen, daß diesen Säumen, und keinesweges einer diversen Refrangibilität, das Phänomen zuzuschreiben sei. Warum erwähnt er denn im Texte dieser Erscheinung nicht, die er doch sorgfältig, obgleich nicht ganz richtig, in Kupfer stechen läßt? Wahrscheinlich wird ein Newtonianer darauf antworten: „daß ist eben noch von dem undecomponirten Lichte, das wir niemals ganz los werden können und das hier sein Unwesen treibt.“

Zweiter Versuch.

47.

In wiefern auch dieser Versuch auf einer Täuschung beruhe, wie der vorige, ist nunmehr unsere Pflicht, klar zu machen. Wir finden aber diesmal gerathener, den Verfasser nicht zu unterbrechen, sondern ihn ausreden zu lassen, alsdann aber unsere Gegenseite im Zusammenhange vorzutragen.

48.

Um das vorgemeldete Papier, dessen eine Hälfte blau, die andre roth angestrichen und welches steif wie Pappe war, wickelte ich einen Faden schwarzer Seide mehrmals um, dergestalt, daß es aussah, als wenn schwarze Linien über die Farbe gezogen wären, oder als wenn schmale schwarze Schatten darauf fielen. Ich hätte eben so gut schwarze Linien mit einer Feder ziehen können, aber die Seide bezeichnete feinere Striche.

49.

Dieses so gefärbte und linierte Papier befestigte ich an eine Wand, so daß eine Farbe zur rechten, die andere zur linken Hand zu sehen kam. Genau vor das Papier, unten, wo die beiden Farben zusammentrafen, stellte ich ein Licht, um das Papier stark zu beleuchten: denn das Experiment war bei Nacht angestellt.

50.

Die Flamme der Kerze reichte bis zum untern Rande des Papiers oder um ein Weniges höher. Dann, in der Entfernung von sechs Fuß und ein oder zwei Zoll von dem Papier an der Wand, richtete ich eine Glaslinse auf, welche vier und einen Viertelzoll breit war, welche die Strahlen, die von den verschiedenen Punkten des Papiers herkämen, auffassen und, in der Entfernung von sechs Fuß, ein oder zwei Zoll auf der andern Seite der Linse, in so viel andern Punkten zusammenbringen und das Bild des farbigen Papiers auf einem weißen Papier, das dorthin gestellt war, abbilden sollte, auf die Art, wie die Linse in einer Abendöffnung die Bilder der Objecte draußen auf einen weißen Bogen Papier in der dunkeln Kammer werfen mag.

51.

Das vorgebadhte weiße Papier fand vertikal zu dem Horizont und parallel mit der Linse. Ich bewegte dasselbe manchmal gegen die Linse, manchmal von ihr weg, um die Plätze zu finden, wo die Bilder der blauen und rothen Theile des Papiers am Deutlichsten erscheinen würden. Diese Plätze konnte ich leicht erkennen an den Bildern der schwarzen Linien, die ich hervorgebracht hatte, indem ich die Seide um das Papier wand; denn die Bilder dieser feinen und zarten Linien, die sich wegen ihrer Schwärze wie ein Schatten auf der Farbe absetzten, waren dunkel und kaum sichtbar, außer wenn die Farbe an jeder Seite einer jeden Linse ganz deutlich begränzt war. Deswegen bezeichnete ich so genau als möglich die Plätze, wo die Bilder der blauen und rothen Hälften des farbigen Papiers am Deutlichsten erschienen. Ich fand, daß, wo die rothe Hälfte ganz deutlich war, die blaue Hälfte verworren erschien, so daß ich die darauf gezogenen schwarzen Linien kaum sehen konnte; im Gegentheil, wo man die blaue Hälfte deutlich unterscheiden konnte, erschien die rothe verworren, so daß die schwarzen Linien darauf kaum sichtbar waren. Zwischen den beiden Orten aber, wo diese Bilder sich deutlich zeigten, war die Entfernung ein und ein halber Zoll; denn die Entfernung des weißen Papiers von der Linse, wenn das Bild der rothen Hälfte sehr deutlich erschien, war um einen und einen halben Zoll größer, als die Entfernung des weißen Papiers von der Linse, wenn das Bild der blauen Hälfte sehr deutlich war. Daraus folgern wir, daß, indem das Blaue und Rothe gleichmäßig auf die Linse fiel, doch das Blaue mehr durch die Linse gebrochen wurde, als das Rothe, so daß es um anderthalb Zoll früher konvergirte, und daß es deswegen refrangibler sein müsse.

52.

Nachdem wir den Verfasser angehört, seine Vorrichtung wohl kennen gelernt und Das, was er dadurch zu bewirken glaubt, vernommen haben, so wollen wir unsere Bemerkungen zu diesem Versuche unter verschiedenen Rubriken vorbringen und denselben in seine Elemente zu zerlegen suchen, worin der Hauptvorthheil aller Kontrovers mit Newton bestehen muß.

53.

Unsere Betrachtungen beziehen sich also 1) auf das Vorbild, 2) auf die Beleuchtung, 3) auf die Linse, 4) auf das gewirkte Abbild und 5) auf die aus den Erscheinungen gezogene Folgerung.

54.

1) Das Vorbild. Ghe wir mit der aus dem vorigen Versuch uns schon bekannten doppelfarbigen Pappe weiter operiren, so müssen wir sie und ihre Eigenschaften uns erst näher bekannt machen.

55.

Man bringe mennigrothes und sattblaues Papier neben einander, so wird jenes hell, dieses aber dunkel und, besonders bei Nacht, dem Schwarzen fast ähnlich erscheinen. Wickelt man nun schwarze Fäden um beide oder zieht man schwarze Linien darüber her, so ist offenbar, daß man mit bloßem Auge die schwarzen Linien auf dem hellrothen in ziemlicher Entfernung erkennen wird, wo man eben diese Linien auf dem blauen noch nicht erkennen kann. Man denke sich zwei Männer, den einen im scharlachrothen, den andern im dunkelblauen Rocke, beide Kleider mit schwarzen Knöpfen; man lasse sie beide neben einander eine Straße heran gegen den Beobachter kommen, so wird dieser die Knöpfe des rothen Rocks viel eher sehen als die des blauen, und die beiden Personen müssen schon nahe sein, wenn beide Kleider mit ihren Knöpfen gleich deutlich dem Auge erscheinen sollen,

56.

Um daher das richtige Verhältniß jenes Versuches einzusehen, vermannigfaltige man ihn. Man theile eine viereckte Fläche in vier gleiche Quadrate, man gebe einem Jeden eine besondere Farbe, man ziehe schwarze Striche über sie alle hin, man betrachte sie in gewisser Entfernung mit bloßem Auge oder mit einer Bognette, man verändere die Entfernung, und man wird durchaus finden, daß die schwarzen Fäden dem Sinne des Auges früher oder später erscheinen, keinesweges weil die verschiedenen farbigen Gründe besondere Eigenschaften haben, sondern bloß in sofern, als der eine heller ist als der andere. Nun aber, um keinen Zweifel übrig zu lassen, widde man weiße Fäden um die verschiedenen farbigen Papiere, man ziehe weiße Linien darauf, und die Fälle werden nunmehr umgekehrt sein. Ja, um sich völlig zu überzeugen, so abstrahire man von aller Farbe und wiederhole das Experiment mit weißen, schwarzen, grauen Papieren, und immer wird man sehen, daß bloß der Abstand des Hellens und Dunkeln Ursache der mehrern oder wenigern Deutlichkeit sei. Und so werden wir es auch bei dem Versuche, wie Newton ihn vorschlägt, durchaus antreffen.

57.

2) Die Beleuchtung. Man kann das aufgestellte Bild durch eine Reihe angezündeter Wachskerzen, welche man gegen die Linse zu verdeckt, sehr stark beleuchten, oder man bringt drei Wachskerzen unmittelbar an einander, so daß ihre drei Dochte gleichsam nur Eine Flamme geben. Diese verdeckt man gegen die Linse zu und läßt, indem man beobachtet, einen Gehülfen die Flamme ganz nahe an dem Bilde sachte hin und wieder führen, daß alle Theile desselben nach und nach lebhaft erleuchtet werden: denn eine sehr starke Erleuchtung ist nöthig, wenn der Versuch einigermaßen deutlich werden soll.

58.

8) Die Linse. Wir sehen uns hier genöthigt, einiges Allgemeine voranzuschicken, was wir sowohl an diesem Orte als auch künftig zur richtigen Einsicht in die Sache bedürfen.

59.

Jedes Bild bildet sich ab auf einer entgegengesetzten glatten Fläche, wohin seine Wirkung in gerader Linie gelangen kann. Auch erscheint es auf einer rauhen Fläche, wenn die einzelnen Theile des Bildes ausschließlich von einzelnen Theilen der entgegengesetzten Fläche zurückgesendet werden. Bei einer kleinen Oeffnung in der Camera obscura bilden sich die äußern Gegenstände auf einer weißen Tafel umgekehrt ab.

60.

Bei einer solchen Abbildung wird der Zwischenraum als leer gedacht; der ausgefüllte, aber durchsichtige Raum verrückt die Bilder. Die Phänomene, welche, bei Verrückung der Bilder durch Mittel, sich aufdringen, besonders die farbigen Erscheinungen, sind es, die uns hier besonders interessieren.

61.

Durch Prismen von dreiseitiger Base und durch Linsen werden diejenigen Operationen vollbracht, mit denen wir uns besonders beschäftigen.

62.

Die Linien sind gleichsam eine Versammlung unendlicher Prismen;

und zwar konvexe eine Versammlung von Prismen, die mit dem Rücken an einander stehen, konkave eine Versammlung von Prismen, die mit der Schneide an einander stehen, und in beiden Fällen um ein Centrum versammelt mit krummlinigen Oberflächen.

63.

Das gewöhnliche Prisma, mit dem brechenden Winkel nach unten gekehrt, bewegt die Gegenstände nach dem Beobachter zu; das Prisma, mit dem brechenden Winkel nach oben gekehrt, rückt die Gegenstände vom Beobachter ab. Wenn man sich diese beiden Operationen im Kreise herum denkt, so verengt das erste den Raum um den Beobachter her; das zweite erweitert ihn. Daher muß ein konvexes Glas im subjektiven Fall vergrößern, ein konkaves verkleinern; bei der Operation hingegen, die wir die objektive nennen, geschieht das Gegentheil.

64.

Die konvexe Linse, mit der wir es hier eigentlich zu thun haben, bringt die Bilder, welche durch sie hineinfallen, ins Enge. Das bedeutendste Bild ist das Sonnenbild. Läßt man es durch die Linse hindurchfallen, und fängt es bald hinter derselben mit einer Tafel auf, so sieht man es zuerst bei wachsender Entfernung der Tafel immer mehr sich verkleinern, bis es auf eine Stelle kommt, wo es nach Verhältnis der Linse seine größte Kleinheit erreicht und am Deutlichsten gesehen wird.

65.

Schon früher zeigt sich bei diesen Versuchen eine starke Hitze und eine Entzündung der entgegengehaltenen Tafel, besonders einer schwarzen. Diese Wirkung äußert sich eben so gut hinter dem Bildpunkte der Sonne, als vor demselben; doch kann man sagen, daß ihr Bildpunkt und der mächtigste Brennpunkt zusammenfalle.

66.

Die Sonne ist das entfernteste Bild, das sich bei Tage abbilden kann. Darum kommt es auch zuerst durch die Operation der Linse entschieden und genau begränzt zusammen. Will man die Wolken auf der Tafel deutlich sehen, so muß man schon weiter rücken. Die Berge und Wälder, die Häuser, die zunächst stehenden Bäume, alle bilden sich stufenweise später ab, und das Sonnenbild hat sich hinter seiner Bildstelle schon wieder sehr stark ausgedehnt, wenn die nahen Gegenstände sich erst an ihrer Bildstelle sammendrängen. So viel sagt uns die Erfahrung in Absicht auf Abbildung äußerer Gegenstände durch Linsen.

67.

Bei dem Versuche, den wir gegenwärtig beleuchten, sind die verschiedenfarbigen Flächen, welche mit ihren schwarzen Fäden hinter der Linse abgebildet werden sollen, neben einander. Sollte nun eine früher als die andere deutlich erscheinen, so kann die Ursache nicht in der verschiedenen Entfernung gesucht werden.

68.

Newton wünscht seine diverse Refrangibilität dadurch zu beweisen; wir haben aber schon oben, bei Betrachtung des Vorbildes, auseinander gesetzt, daß eigentlich nur die verschiedene Deutlichkeit der auf verschiedenfarbigen Gründen angebrachten Bilder die Ursache der verschiedenen Erscheinungen hinter der Linse sei. Daß dieses sich also verhalte, haben wir näher zu zeigen.

69

Wir beschreiben zuerst die Vorrichtung, welche wir gemacht, um bei dem Versuche ganz sicher zu gehen. Auf einem horizontal gelegten Gestelle findet sich an einem Ende Gelegenheit, das Vorbild einzuschieben. Vor demselben in einer Vertiefung können die Lichter angebracht werden. Die Linse ist in einem vertikalen Brett befestigt, welches sich auf dem Gestelle hin und wieder bewegen läßt. Innerhalb des Gestelles ist ein beweglicher Rahmen, an dessen Ende eine Tafel aufgerichtet ist, worauf die Abbildung vor sich geht. Auf diese Weise kann man die Linse gegen das Vorbild oder gegen die Tafel, und die Tafel entweder gegen beide zu oder von beiden ab rücken, und die drei verschiedenen Theile, Vorbild, Linse und Tafel, stehen vollkommen parallel gegen einander. Hat man den Punkt, der zur Beobachtung günstig ist, gefunden, so kann man durch eine Schraube den innern Rahmen festhalten. Diese Vorrichtung ist bequem und sicher, weil Alles zusammensteht und genau auf einander paßt. Man sucht nun den Punkt, wo das Abbild am deutlichsten ist, indem man Linse und Tafel hin und her bewegt. Hat man diesen gefunden, so läßt man die Beobachtung an.

70.

4) Das Abbild. Newton führt uns mit seiner hellrothen und dunkelblauen Pappe, wie er pflegt, in modas res; und wir haben schon oben bemerkt, daß erst das Vorbild vermannigfaltigt und untersucht werden müsse, um zu erfahren, was man von dem Abbild erwarten könne. Wir gehen daher folgendenmaßen zu Werke. Wir bringen auf eine Kasse vier ~~zwei~~ in ein größeres Viereck zusammen, ein schwarzes, ein weißes, ein dunkelrothes und ein hellgraues. Wir sehen schwarze und weisse Punkte darüber hin und bemerken sie schon mit bloßem Auge, nach dem Grade des Grades, mehr oder weniger. Doch da Newton selbst keine schwarzen Fäden Bilder nennt, warum macht er denn den Versuch nicht mit wirklichen kleinen Bildern? Wir bringen daher auf die vier oben benannten Vierecke helle und dunkle kleine Buchstaben, gleichfalls Punkte oder Schrauben oder Figuren wie die der ersten, an und diese so aufgerichtete Pappe wollen wir zum Vorbild nehmen. Nun können wir zuerst zu einer sichern Prüfung Jedemjenigen fortgeschritten, was wir von dem Abbilde zu erwarten haben.

71.

Ein jedes von Perzen erleuchtetes Bild zeigt sich weniger deutlich, als es beim Sonnenlichte geschehen würde, und ein solches von Perzen erleuchtetes Bild soll hier gar noch durch eine Linse gehen, soll ein Abbild hergeben, das deutlich genug sei, um eine bedeutende Theorie darauf zu gründen.

72.

Erleuchten wir nun jene untere bestellte Pappe so stark als möglich und suchen ihr Abbild auch möglichst genau durch die Linse auf die weiße Tafel zu bringen, so sehen wir immer doch nur eine stumpfe Abbildung. Das Schwarze erscheint als ein dunkles Grau, das Weiße als ein helles Grau, das dunkle und helle Grau der Pappe sind auch weniger zu unterscheiden als mit bloßem Auge. Eben so verhält es sich mit den Bildern. Diejenigen, welche sich, dem Hellen und Dunkeln nach, am Stärksten entgegenlegen, diese sind auch die deut-

lichten: Schwarz auf Weiß, Weiß auf Schwarz läßt sich gut unterscheiden; Weiß und Schwarz auf Grau erscheint schon matter, obgleich noch immer in einem gewissen Grade von Deutlichkeit.

73.

Bereiten wir uns nun ein Vorbild von farbigen Quadraten aneinander, so muß uns zum Voraus gegenwärtig bleiben, daß wir im Reich der halbbeschatteten Flächen sind und daß das farbige Papier sich gewissermaßen verhalten wird, wie das graue. Dabei haben wir uns zu erinnern, daß die Farben beim Kerzenlicht anders als bei Tage erscheinen. Das Violette wird grau, das Hellblaue grünlich, das Dunkelblaue fast schwarz; das Gelbe nähert sich dem Weißen, weil auch das Weiße gelb wird, und das Gelbrothe wächst auch nach seiner Art, so daß also die Farben der aktiven Seite auch hier die helleren und wirksameren, die der passiven hingegen die dunkleren und unwirksameren bleiben. Man hat also bei diesem Versuch besonders die Farben der passiven Seite hell und energisch zu nehmen, damit sie bei dieser Nachtoperation etwas verlieren können. Bringt man nun auf diese farbigen Flächen kleine schwarze, weiße und graue Bilder, so werden sie sich verhalten, wie es jene angezeigten Eigenschaften mit sich bringen; sie werden deutlich sein, in sofern sie als Hell und Dunkel von den Farben mehr oder weniger abstechen. Eben dasselbe gilt, wenn man auf die schwarzen, weißen und grauen so wie auf die farbigen Flächen farbige Bilder bringt.

74.

Wir haben diesen Apparat der Vorbilder, um zur Gewißheit zu gelangen, bis ins Ueberflüssige vervielfältigt; denn dadurch unterscheidet sich ja bloß der Experimentirende von Dem, der zufällige Erscheinungen, als wären es unzusammenhängende Begebenheiten, anblickt und anstaunt. Newton sucht dagegen seinen Schüler immer nur an gewissen Bedingungen festzuhalten, weil veränderte Bedingungen seiner Meinung nicht günstig sind. Man kann daher die Newtonische Darstellung einer perspektivisch gemalten Theaterdekoration vergleichen, an der nur aus einem einzigen Standpunkte alle Linien zusammentreffend und passend gesehen werden. Aber Newton und seine Schüler leiden nicht, daß man ein wenig zur Seite trete, um in die offenen Koulissen zu sehen. Dabei versichern sie dem Zuschauer, den sie auf seinem Stuhle festhalten, es sei eine wirklich geschlossene und undurchdringliche Wand.

75.

Wir haben bisher referirt, wie wir die Sache bei genauer Aufmerksamkeit gefunden; und man sieht wohl, daß einerseits die Täuschung dadurch möglich ward, daß Newton zwei farbige Flächen, eine helle und eine dunkle, mit einander vergleicht und verlangt, daß die dunkle leisten soll, was die helle leistet. Er führt sie uns vor, nur als an Farbe verschieden, und macht uns nicht aufmerksam, daß sie auch am Helldunkel verschieden sind. Wie er aber andererseits sagen kann, Schwarz auf Blau sei alsdann sichtbar gewesen, wenn Schwarz auf Roth nicht mehr erschien, ist uns ganz und gar unbegreiflich.

76.

Wir haben zwar bemerkt, daß, wenn man für die weiße Tafel die Stelle gefunden hat, wo sich das Abbild am Deutlichsten zeigt, man mit derselben noch etwas Weniges vor und rückwärts gehen kann, ohne der Deutlichkeit merklich Abbruch zu thun. Wenn man jedoch etwas zu

weil vor oder zu weit zurück geht, so nimmt die Reizlichkeit der Färbet ab, und wenn man sie unter sich vergleicht, geschieht es in dem Maße, daß die aus dem Grunde abfliehenden sich länger als die schwach abfliehenden erhalten. So steht man Weiß auf Schwarz noch ziemlich deutlich, wenn Weiß auf Braun unendlich wird. Man sieht Schwarz auf Weinrot noch einigermaßen, wenn Schwarz auf Indigoblau schon verschwunden, und so verhält es sich mit den übrigen Farben durch alle Bedingungen unserer Vorbilder. Daß es aber für das Abbild eine Stelle geben könne, wo das weniger Abfliehende deutlich, das mehr Abfliehende unendlich ist, davon haben wir noch keine Spur entdecken können, und wir müssen also die Newton'sche Theorie bloß als eine beliebige, aus dem vorgetragten Vorurtheil entsprungene, dieß mit dem Augen des Geistes getriebene Zeichnung haken und angeben. Da der Apparat leicht ist, und die Versuche keine großen Umstände erfordern, so sind Untere vielleicht glücklicher, etwas zu entdecken, was wenigstens zu des Beobachters Entschuldigung dienen könne.

17.

Folgerung. Nachdem wir gezeigt, wie es mit den Prämissen stehe, so können wir unser Nebenland das vollkommenste Recht, die Folgerung aus dem Voraus zu leugnen. Je wir ergreifen diese Gelegenheit, um den Leser auf einen wichtigen Punkt aufmerksam zu machen, der auch öfters zur Sprache kommen wird. Es ist der, daß die Newton'sche Theorie keineswegs so viel beweist. Wenn wenn sie wahr wäre, so könnte es eigentlich gar keine dispersiven Strahlen geben, wie denn auch Newton auf seiner Theorie die Unmöglichkeit ihrer Verbesserung folgerte: ja selbst unser bloßer Auge müßte farbige Gegenstände neben einem andern durchaus verworren erscheinen, wenn sich die Farbe wirklich so verhielte. Wenn man durch sich ein Haus, das in vollem Sonnenlichte steht, so wäre ein rothes Ziegeldach, wäre gelb angestrichen, wäre ganz grün, hinter den offenen Fenstern blaue Vorhänge, und ein veränderungswertige Menge im violetten Kleide zur Thüre herank. Betrachtet man nun das Ganze mit seinen Theilen aus einem gewissen Stande, so wie es auf einmal ins Auge fallen könnte, und die Farben wären und recht deutlich, wie wendeten aber das Auge schielend auf das Fensterbrett, so würden wir die Form und die Farbe des Fensters bestimmt erblicken, wir müßten dann etwas treten und sehen wir das Fensterrahmen deutlich, so müßten wir die Thüre mit im Nebel erscheinen, und wir hätten dann auch, um das Zimmer der übrigen Theile ganz bestimmt im Auge zu haben, immer etwas vor und etwas zurück zu treten, wenn die perspectivische, im vorigen Experiment erzielte sein sollende doppelte Vergrößerung stattfände. Ein Gleiches gilt von allen Augengliedern, sie mögen einzeln oder zusammengesetzt sein, nicht weniger von der Camera obscura.

18.

Ja, daß wir uns dem zweiten Newton'schen Experimente unmittelbar verwandte Färbung beibringen, so erinnern wir unsern Leser an seinen optischen Versuch, in welchem stark erleuchtete Bilder von Punkten, Quadratern und Dreiecken durch eine Linse angezogen und vergrößert wurden, zugleich aber auch sehr klar und deutlich erblickt werden. Man kann sagen, es sei hier der Newton'sche Versuch selbst, nur in größerer Mannigfaltigkeit, subjectiv wiederholt. Wäre

die Newtonische Hypothese wahr, so könnte man unmöglich den hellblauen Himmel, das hellgrüne Meer, die gelb- und blaugrünen Bäume, die gelben Häuser, die rothen Ziegeldächer, die bunten Autoschen, Livreen und Spaziergänger neben einander zugleich deutlich erblicken.

79.

Noch einiger andern wunderlichen Konsequenzen, die aus der Newtonischen Lehre herfließen, müssen wir erwähnen. Man gedenke der schwarzen Bilder auf verschiedenfarbigen, an Stellung nicht allzusehr von einander unterschiedenen Flächen. Nun fragen wir, ob das schwarze Bild denn nicht auch das Recht habe, seine Gränze zu bestimmen, wenn es durch die Linse durchgegangen ist? Zwei schwarze Bilder, eins auf rothem, das andere auf blauem Grunde, werden beide gleich gebrochen; denn dem Schwarzen schreibt man doch keine diverse Refrangibilität zu. Kommen aber beide schwarze Bilder mit gleicher Deutlichkeit auf der entgegengehaltenen weißen Tafel an, so möchten wir doch wissen, wie sich der rothe und blaue Grund geberden wollten, um ihnen die einmal scharf bezeichneten Gränzen streitig zu machen. Und so stimmt denn auch die Erfahrung mit Dem, was wir behaupten, vollkommen überein; so wie das Unwahre und Ungehörige der Newtonischen Lehre immer mächtiger in die Augen springt, je länger man sich damit, es sei nun experimentirend oder nachdenkend, beschäftigt.

80.

Fragt man nun gar nach farbigen Bildern auf farbigem Grund, so wird der prätendirte Versuch und die daraus gezogene Folgerung ganz lächerlich: denn ein rothes Bild auf blauem Grunde könnte niemals erscheinen und umgekehrt. Denn wenn es der rothen Gränze beliebte, deutlich zu werden, so hätte die blaue keine Lust, und wenn diese sich endlich bequeme, so wäre es jener nicht gelegen. Fürwahr, wenn es mit den Elementen der Farbenlehre so beschaffen wäre, so hätte die Natur dem Sehen, dem Gewahrwerden der sichtbaren Erscheinungen, auf eine saubere Weise vorgearbeitet.

81.

So sieht es also mit den beiden Experimenten aus, auf welche Newton einen so großen Werth legte, daß er sie als Grundpfeiler seiner Theorie an die erste Stelle des Werkes brachte, welches zu ordnen er sich über dreißig Jahre Zeit nahm. So beschaffen sind zwei Versuche, deren Ungrund die Naturforscher seit hundert Jahren nicht einsehn wollten, obgleich Das, was wir vorgebracht und eingewendet haben, schon öfters in Druckschriften dargelegt, behauptet und eingeschärft worden, wie uns davon die Geschichte umständlicher belehren wird.

Zweite Proposition. Zweites Theorem.

Das Licht der Sonne besteht aus Strahlen von verschiedener Refrangibilität.

82.

Nachdem wir also schon farbige Lichter kennen gelernt, welche sogar durch das matte Kerzenlicht aus den Oberflächen farbiger Körper herausgelockt werden, nachdem man uns das Abgeleitete oder erst Abzuleitende schon bekannt gemacht, so wendet sich der Verfasser an die

rechte Quelle, zur Sonne nämlich, als demjenigen Lichte, das wir gern für ein Licht annehmen.

83.

Das Licht der Sonne also, heißt es, besteht aus Strahlen von verschiedener Refrangibilität. Warum wird denn aber hier der Sonne vorzüglich erwähnt? Das Licht des Mondes, der Sterne, einer jeden Kerze, eines jeden hellen Bildes auf dunkeln Grunde ist in dem Fall, uns die Phänomene zu zeigen, die man hier der Sonne als eigenthümlich zuschreibt. Sel es auch, daß man sich der Sonne zu den Versuchen, welche wir die objektiven genannt haben, wegen ihrer mächtigen Wirkung bediene, so ist dies ein Umstand, der für den Experimentator günstig ist, aber keineswegs eine Grundsatzweisung, an die man eine Theorie anlehnen könnte.

84.

Wir haben deswegen in unserm Entwurfe bei den dioptrischen Versuchen der zweiten Klasse die subjektiven vorangestellt, weil sich aus denselben deutlich machen läßt, daß hier keinesweges von Licht, noch Lichtern, sondern von einem Bilde und dessen Grenzen die Rede sei; da denn die Sonne vor keinem andern Bilde, ja nicht vor einem hell- oder dunkelgrauen auf schwarzem Grunde, den mindesten Vorzug hat.

85.

Jedoch nach der Newtonischen Lehre sollen ja die Farben im Lichte stehen, sie sollen daraus entwickelt werden. Schon der Titel des Werkes deutet auf diesen Zweck hin. Schon dort werden wir auf die Colours of Light hingewiesen, auf die Farben des Lichtes, wie sie denn auch die Newtonianer bis auf den heutigen Tag zu nennen pflegen. Dem Wunder also, daß dieser Satz auch hier also gestellt wird. Laßt uns jedoch untersuchen, wie der Verfasser dieses Fundament seiner chromatischen Lehre mit acht Experimenten zu beweisen denkt, indem er das dritte u. s. zum zehnten diesem Endzwecke widmet, welche wir nunmehr der Reihe nach durchgehen.

Dritter Versuch.

86.

Wir verfolgen des Verfassers Vortrag hier nicht von Wort zu Wort; denn es ist dieses der allgemein bekannte Versuch, da man durch eine kleine Oeffnung des Fensterlades das Sonnenbild in eine dunkle Kammer fallen läßt, solches durch ein horizontal gestelltes Prisma, dessen brechender Winkel nach unten gerichtet ist, auffängt; da denn das Bild, an die entgegengesetzte Wand in die Höhe gebrochen, nicht mehr farblos und rund, sondern länglich und farbig erscheint.

87.

Wie es eigentlich mit diesem Phänomen beschaffen sei, wissen alle Theilnehmende nunmehr genau, welche Dasjenige wohl inne haben, was von uns über die dioptrischen Farben der zweiten Klasse überhaupt, vorzüglich aber über die objektiven vom 20. bis 24. Kapitel unvollständig vorgetragen worden; so wie wir uns deshalb noch besonders auf unsere zweite, fünfte und sechste Tafel berufen. Es ist daraus

Nur, daß die Erscheinung, wie sie aus dem Prisma tritt, keinesweges eine fertige sei, sondern daß sie, je näher und je weiter man die Tafel hält, worauf sie sich abbilden soll, immer neue Verhältnisse zeigt. Sobald man dieses eingesehen hat, so bedarf es gegen dieses dritte Experiment, ja gegen die ganze Newtonsche Lehre keines Streites mehr; denn der Meister sowohl als die Schüler stellen den Versuch, auf den sie ihr größtes Gewicht legen, völlig falsch vor, wie wir solches auf unserer Tafel, welche mit VI. a. bezeichnet ist, vor die Augen bringen.

88.

Sie geben nämlich, der Wahrheit ganz zuwider, vor, das Phänomen sei, wie es aus dem Prisma herauskomme, fertig, man sehe die Farben in dem verlängerten Bilde gleich in derselben Ordnung und Proportion; in dieser Ordnung und Proportion mache nun das Bild, bei mehr entfernter Tafel, immer an Länge, bis es da wo sie es endlich fest zu halten belieben, ungefähr um fünfmal länger ist als breit. Wenn sie nun dieß Bild auf diese Stelle rückt, beobachtet, gemessen und auf allerlei Weise gehandhabt haben, so gleichen sie dem Schluß, worn in dem runden Bilde, daß sie den Abgang eines Strahls nennen, alle Theile gleich refrangibel wären, so müßten sie noch der Refraktion alle an dem gleichen Orte an'setzen und das Bild also noch immer erscheinen wie vorher. Nun aber ist das Bild länglicht; es bleiben also einige Theile des sogenannten Strahls zurück, andere eilen vor, und also müssen sie in sich eine gewisse Determinabilität durch Refraktion und logarithmische Refrangibilität haben. Ferner ist dieses Bild nicht weiß, sondern die farbige und laßt eine auf einander folgende bunte Reihe sehen daher sie denn auch schließen, daß jene angenommenen, diverse Refrangibilität der Strahlen auch diverse Farben haben müssen.

89.

Darauf antworten wir gegenwärtig nichts weiter, als daß das ganze Raisonnement auf einem falsch dargestellten Versuch gebaut ist, der sich in der Natur anders zeigt als im Buche; wobei hauptsächlich in Betrachtung kommt, daß das prismatische Bild, wie es aus dem Prisma tritt, keinesweges eine fertige farbige Reihe, sondern eine durch ein weißes Licht getrennte farbige Erscheinung darstellt. Zudem nun also Newton und seine Schüler dieses Phänomen keineswegs, wie sie es hätten thun sollen, entwickelten, so mußte ihnen auch seine eigentliche Natur verborgen bleiben und Irrthum über Irrthum sich anhäufen. Wir machen besonders auf Das, was wir jetzt vortragen werden, den Leser aufmerksam.

90.

Newton, nachdem er die Erscheinung sorgfältig gemessen und mancherlei dabei vorkommende Umstände, nur die rechten nicht, beobachtet, fährt fort:

Die veränderte Größe der Oeffnung in dem Fensterladen und die verschiedene Stärke der Prismen, wodurch die Strahlen hindurchgehen, machen keine merkliche Veränderung in der Länge des Bildes.

91.

Diese beiden Assertionen sind völlig unwahr, weil gerade die Größe des Bildes, so wie die Größe des Winkels des gebrauchten Prismas,

vorzugslich die Ausdehnung der Länge des Bildes gegen seine Breite bestimmt und verschieden macht. Wir werden der ersten dieser beiden Wirkungen eine Figur auf unsern Tafeln widmen und hier das Nöthige zur nähern Einsicht des Verhältnisses aussprechen.

92.

Wenn unsern Namen Lesern ist bekannt, daß, wenn ein helles Roth zwischen dem gelbrothen Rand und der gelbe Saum in das Innere der Linsen Rand und der violette Saum hingegen aus dem Innern zum Rand strebe. Der gelbe Saum kann niemals weiter gelangen als bis zum entgegengesetzten blauen Rand, mit dem er sich zum Innern verbindet; und hier ist eigentlich das Ende des innern Randes. Der violette Saum geht aber immer seinen Wege fort und wird von Schritt zu Schritt breiter. Nimmt man also eine kleine Oeffnung in dem Rand des Bildes so lange, daß es nunmehr um fünf Theile länger als breit erscheint, so ist dieß keineswegs der Normallänge der Linsen Bildes unter gleicher Bedingung. Denn man könnte sich eine Linse oder ein Glas, in welchem mehrere Oeffnungen von verschiedener Größe eben an einer Horizontallinie entstehen, man schiebe diese Linse vor das Wasserprisma und lasse auf diese kommen lassen Sonnenlicht fallen, und die durch das Prisma entstehenden Bilder werden sich an der Wand in jeder beliebigen Entfernung zeigen, jedoch so, daß, weil sie alle an einer Horizontallinie entstehen, der violette Saum bei keinem Bilde länger sein kann als beim andern. Ist nun das Bild größer, so hat es ein anderes Verhältniß zu diesem Saume, und folglich ist seine Breite nicht so klein der Länge enthalten als am kleinen Bilde. Man kann diesen Versuch auch subjectiv sehr bequem machen, wenn man auf eine kleine Linse zwei verschiedene Höhen von verschiedener Größe neben einander stellt, so oder weil man gewöhnlich dem brechenden Winkel unterworfen ist, wenn auf einer Horizontallinie anstehen müssen.

93.

Ich bringe die Eigenschaft des Prismas, d. h. die Vergrößerung seines Bildes, eine Eigenschaft in der Länge des Bildes zur Breite werden will, wird Jedermann deutlich sein, der Tod, was wir im 2ten und 3ten Paragraph und zwar im dritten Punkte angedeutet und im 4ten des Vortrags weiter ausgeführt haben, gegenwärtig hat, sich auch eine Condition einer stärkern Färbung sei, wenn das Bild mehr vergrößert werde. Da nun ein Prisma von einem größern Winkel des Bildes stärker herrscht, als ein anderes von einem kleinere, so wird auch die Farbenverfärbung, unter übrigens gleichen Bedingungen sehr verschieden sein. Wie es also mit diesem Experiment und dem Resultat begeben sei, werden unsere Leser nun wohl ohne Weiteres vollkommen einsehen.

Vierter Versuch.

94.

Der Zuschauer blickt nun durch das Prisma gegen das einfallende Sonnenlicht gegen die bloß durch den Himmel erleuchtete Oeffnung und sieht also den vorigen objectiven Versuch in einem subjectiven um,

wogegen nichts zu sagen wäre, wenn wir dadurch nur einigermaßen gefördert würden. Allein das subjektive Bild wird hier so wenig auf seine Anfänge zurückgeführt, als vorher das objektive. Der Beobachter sieht nur das verlängerte stetig gefärbte Bild, an welchem der violette Theil abermals der längste bleibt.

95.

Seiber verhehlt uns der Verfasser bei dieser Gelegenheit abermals einen Hauptpunkt, daß nämlich die Erscheinung geradezu die umgekehrte sei von der, die wir bisher an der Wand erblickten. Bemerkt man dieses, so kann man die Frage aufwerfen, was würde denn geschehen, wenn das Auge sich an die Stelle der Tafel setzte? würde es denn die Farben in eben der Ordnung sehen, wie man sie auf der Tafel erblickt oder umgekehrt? und wie ist denn eigentlich im Ganzen das Verhältniß?

96.

Diese Frage ist schon zu Newtons Zeiten aufgeworfen worden, und es fanden sich Personen, die gegen ihn behaupteten, das Auge sehe gerade die entgegengesetzte Farbe, wenn es hinwärts blicke, von der, welche herwärts auf die Tafel oder auch auf ein Auge falle, das sich an die Stelle der Tafel setzte. Newton lehnt nach seiner Weise diesen Einwurf ab, anstatt ihn zu heben.

97.

Das wahre Verhältniß aber ist dieses. Beide Bilder haben nichts mit einander gemein. Es sind zwei ganz verschiedene Bilder, das eine heraufwärts, das andere herunterwärts bewegt, und also gesetzmäßig verschieden gefärbt.

98.

Von der Existenz dieser zwei verschiedenen Bilder, wovon das objektive heraufwärts, das subjektive herunterwärts gefärbt ist, kann man sich auf mancherlei Weise überzeugen. Jedoch ist folgender Versuch wohl der bequemste und vollkommenste. Man lasse mittelst einer Oeffnung des Fensterladens von etwa zwei bis drei Zoll das Sonnenbild durch das große Wasserprisma auf ein weißes, feines, über einen Rahmen gespanntes Papier hinaufwärts gebrochen in der Entfernung anlangen, daß die beiden gefärbten Ränder noch von einander abstehen, das Grün noch nicht entstanden, sondern die Mitte noch weiß sei. Man betrachte dieses Bild hinter dem Rahmen; man wird das Blaue und Violette ganz deutlich oben, das Gelbrothe und Gelbe unten sehen. Nun schaue man neben dem Rahmen hervor, und man wird durch das Prisma das hinuntergerückte Bild der Fensteröffnung umgekehrt gefärbt sehen.

Damit man aber beide Bilder über und mit einander erblicke, so bediene man sich folgenden Mittels. Man mache das Wasser im Prisma durch einige Tropfen Seifenspiritus dergestalt trübe, daß das Bild auf dem Papierrahmen nicht undeutlich, das Sonnenlicht aber dergestalt gemäßiget werde, daß es dem Auge erträglich sei. Man mache alsdann, indem man sich hinter den Rahmen stellt, an dem Ort, wo sich das gebrochene und gefärbte Bild abbildet, ins Papier eine kleine Oeffnung und schaue hindurch, und man wird, wie vorher, das Sonnenbild hinabgerückt sehen. Nun kann man, wenn die in das Papier gemachte Oeffnung groß genug ist, etwas zurücktreten und zugleich das

objektive durchscheinende, aufwärts gefärbte Bild und das subjektive, das sich im Auge darstellt, erblicken; ja man kann mit einiger Aufmerksamkeit und Abbeugung des Papiers die gleichnamigen und ungleichnamigen Ränder beider Erscheinungen zusammenbringen, wie es beliebig ist; und indem man sich von der Koexistenz der beiden Erscheinungen überzeugt, überzeugt man sich zugleich von ihrem ewig beweglichen und werdend wirklichen Wesen. Man erinnere sich hierbei jenes höchst merkwürdigen Versuches § 370—374, und familiarisire sich mit demselben, weil wir noch öfters auf ihn zurückkommen müssen.

Fünfter Versuch.

99.

Nach diesem Versuch betrachtet Newton nur durch den Nebel des Fernrohrs. Er weiß nicht recht, was er sieht, noch was aus dem Versuch folgt. Doch ist ihm die Erscheinung zum Behuf seiner Beweise außerordentlich willkommen, und er kehrt immer wieder auf dieselbe zurück. Es wird nämlich das Spektrum, das heißt jenes verlängerte farbige Bild der Sonne, welches durch ein horizontales Prisma im dritten Gyrus mit herübergebracht worden, durch ein vertikal stehendes Prisma als so langen und auch selbiges nach der Seite gebrochen, da es denn völlig wie vorher, nur etwas vornwärts gebogen, erscheint, so nämlich, daß der violette Theil vorausgeht.

100.

Newton schließt nun daraus folgendermaßen:

Füge die letzte der Veränderung des Bildes in der Brechung etwas hinzu, daß die Sonnenstrahlen durch sie zerstreut, zerstückelt und ausgemerzt wurden, so müßte ein sehr scharf durch eine zweite Refraktion abermals herübergebracht und das ganze Bild, wenn man seine Länge durch ein zweites Prisma parallel mit denen des ersten, aufsteht, abermals in die Breite gezogen und wie vorher aus einander geworfen werden. Auch dieses geschieht nicht, sondern das Bild geht lang wie es war, heraus und weicht sich nur ein wenig; daher sich folgern läßt, daß die Strahlen der Erscheinung auf einer Eigenschaft des Lichtes beruhen, und daß diese Eigenschaft ist, da sie sich nun in so viel farbigen Lichtern einmal manifestirt, nun keine weitere Einwirkung annehme, sondern daß das Phänomen nunmehr unveränderlich bleibe, nur daß es sich bei einer zweiten Refraktion etwas verändert, jedoch auf eine der Natur sehr gemäße Weise, indem auch hier die mehr zerstreuten Strahlen, die violetten, vorausgehen und also auch ihre Ordnung vor den andern sehen lassen.

101.

Newton begeht hierbei den Fehler, den wir schon früher gerügt haben, und den er durch sein ganzes Werk begeht, daß er nämlich das prismatische Bild als ein fertiges, unveränderliches ansieht, da es doch eigentlich immer nur ein werdendes und immer abänderliches bleibt. Über diesen Unterschied er wohl gefaßt hat, der kennt die Summe des ganzen Streites und wird unsere Einwendungen nicht allein einsehen und ihnen beipflichten, sondern er wird sie sich selbst entwickeln. Auch haben wir schon in unserm Entwurfe dafür gesorgt (206—207), daß man das Verhältniß dieses gegenwärtigen Phänomens bequem einsehen könne, wenn auch unsere zweite Tafel das übrige beitragen wird. Man muß nämlich Personen von wenigen Graden, z. B. von 15, anwenden, wobei man das Werden des Bildes deutlich beobachten kann.

Verrückt man subjektiv nun durch ein Prisma das Bild dergestalt, daß es in die Höhe gehoben erscheint, so wird es in dieser Richtung gefärbt. Man sehe nun durch ein anderes Prisma, daß das Bild im rechten Winkel nach der Seite gerückt erscheint, so wird es in dieser Richtung gefärbt sein; man bringe beide Prismen nunmehr kreuzweise über einander, so muß das Bild nach einem allgemeinen Gesetze sich in der Diagonale verrücken und sich in dieser Richtung färben: denn es ist in einem wie in dem andern Falle ein werdendes, erst entstehendes Gebilde; denn die Ränder und Säume entstehen bloß in der Linie des Verrückens. Jones' gebildete Bild Newtons aber ist keinesweges das aufgefangene erste, das nach der zweiten Refraktion einen Reversen macht, sondern ein ganz neues, das nunmehr in der ihm zugehörigen Richtung gefärbt wird. Man lehre übrigens zu unsern angeführten Paragraphen und Tafeln nochmals zurück, und man wird die völlige Ueberzeugung Dessen, was wir sagen, zum Gewinn haben.

Und auf diese Weise vorbereitet, gehe man nun bei Newton selbst die sogenannte Illustration dieses Experiments und die derselben gewidmeten Figuren und Beschreibungen durch, und man wird einen Fehlschluß nach dem andern entdecken und sich überzeugen, daß jene Proposition keinesweges durch dieses Experiment irgend ein Gewicht erhalten habe.

102.

Indem wir nun, ohne unsere Leser zu begleiten, ihnen das Geschäft für einen Augenblick selbst überlassen, müssen wir auf die sonderbaren Wege aufmerksam machen, welche der Verfasser nunmehr einzuschlagen gedenkt.

103.

Bei dem fünften Versuche erscheint das prismatische Bild nicht allein gesenkt, sondern auch verlängert. Wir wissen dieses aus unsern Elementen sehr gut abzuleiten: denn indem wir, um das Bild in der Diagonale erscheinen zu lassen, ein zweites Prisma nöthig haben, so heißt das eben so viel, als wenn die Erscheinung durch ein gedoppeltes Prisma hervorgebracht wäre. Da nun eine der vorzüglichsten Bedingungen der zu verbreiternden Farbenerscheinung das verstärkte Maß des Mittels ist (S. 210), so muß also auch dieses Bild, nach dem Verhältniß der Stärke der angewendeten Prismen, mehr in die Länge gedehnt erscheinen. Man habe diese Ableitung beständig im Auge, indem wir deutlich zu machen suchen, wie künstlich Newton es anlegt, um zu seinem Zwecke zu gelangen.

Unsern Lesern ist bekannt, wie man das bei der Refraktion entstehende farbige Bild immer mehr verlängern könne, da wir die verschiedenen Bedingungen hiezu umständlich ausgeführt. Nicht weniger sind sie überzeugt, daß, weil bei der Verlängerung des Bildes die farbigen Ränder und Säume immer breiter werden und die gegen einander gestellten sich immer inniger zusammendrängen, daß durch eine Verlängerung des Bildes zugleich eine größere Vereinigung seiner entgegengesetzten Elemente vorgehe. Dieses erzählen und behaupten wir gerne, ganz einfach, wie es der Natur gemäß ist.

Newton hingegen muß sich mit seiner erdachten Unnatur viel zu schaffen machen, Versuche über Versuche, Fiktionen über Fiktionen häufen, um zu blenden, wo er nicht überzeugen kann.

Seine zweite Proposition, mit deren Beweis er sich gegenwärtig beschäftigt, lautet doch, daß Sonnenlicht bestche aus verschieden refrangibeln Strahlen. Da diese verschiedenen Lichtstrahlen und Lichter integrierende Theile des Sonnenlichtes sein sollen, so begreift der Verfasser wohl, daß die Forderung entstehen könne und müsse, diese verschiedenen Wesen doch auch abge sondert und deutlich vereinzelte neben einander zu sehen.

Schon wird das Phänomen des dritten Experimentis, das gewöhnliche Spectrum, so erklärt, daß es die aus einander gehobenen verschiedenen Lichter des Sonnenlichtes, die aus einander gezogenen verschiedenartigen Theile des Sonnenbildes zeige und manifestire. Allein bis zur Widerlegung ist es noch weit hin. Eine stetige Reihe in einander gehender, aus einander gleichsam quellender Farben zu trennen, zu unterscheiden, zu zerlegen, ist eine schwere Aufgabe; und doch wird Newton in seiner dritten Proposition mit dem Problem hervortreten: Man solle die heterogenen Strahlen des zusammengekehrten Lichtes von einander abtrennen. Da er sich hiedurch etwas Unmögliches aufgibt, so muß er freilich bei seinen anfangen, um den unaufmerksamen Schüler nach und nach überlistet zu können. Man gebe wohl Acht, wie er sich hierbei benimmt!

104.

Aber daß man den Sinn dieses Experimentis desto deutlicher einsehe, muß man bedenken, daß die Strahlen welche von gleicher Brechbarkeit sind, auf einen Punkt laufen, der der Sonnen Scheibe entspricht, wie es im dritten Experiment bewiesen worden.

105.

Wenn es bewiesen wäre, ließe sich nichts dagegen sagen: denn es wäre natürlich, wenn die Theile, die von der Sonne herfliehen, verschieden refrangibel wären. So müßten einige, ob sie gleich von einer und derselben Sonnen Scheibe herkommen, nach der Refraction unterschieden, wenn die andern vorwärts gehen. Daß die Sache sich aber nicht so verhalte, ist uns schon bekannt. Nun höre man weiter.

106.

Unter einem Prisma verstehe ich hier nicht einen vollkommenen geometrischen Prisma, sondern nur ein Prisma, dessen Länge der Breite gleich ist, und die dem Sonnen ausstrahlende wie ein Prisma vollkommen ähnlich.

107.

Diese Art von Prisma und Nachlage, wie man es nennen möchte, geht durch die ganze Newtonsche Optik: denn erst spricht er etwas aus und sagt es sehr wohl es aber mit der Erfahrung nur scheinbar zusammentrifft, so lautet er seine Proposition wieder so lange, bis er sie ganz aufgehoben hat. Diese Verfahrungsart ist schon oft von den Gegnern verworfen worden, doch hat sie die Schule weder einsehen können noch eingesehen wollen. Zu mehrerer Einsicht der Frage nehme man nun die Figuren 4 5 6 7 unserer Nebenstehenden Tafel vor sich.

In der vierten Figur wird das Spectrum dargestellt, wie es Newton und seine Schüler, oft lapidär genug, als eine zwischen zwei Parallelen eingeklemmte, oben und unten abgerundete lange Figur vorstellen, ohne auf irgend eine Farbe Rücksicht zu nehmen. Figur 5 ist dagegen die Figur, welche zu der gegenwärtigen Darstellung gehört.

108.

Man lasse also den obern Kreis für die brechbarsten Strahlen gelten, welche

von der ganzen Scheibe der Sonne herkommen und auf der entgegengesetzten Wand sich also erleuchtend abmalen würden, wenn sie allein wären. Der untere Kreis bestehe aus den wenigst brechbaren Strahlen, wie er sich, wenn er allein wäre, gleichfalls erleuchtend abbilden würde. Die Zwischenkreise mögen sodann diejenigen sein, deren Brechbarkeit zwischen die beiden äußern hineinfällt und die sich gleichfalls an der Wand einzeln zeigen würden, wenn sie einzeln von der Sonne kämen und auf einander folgen könnten, indem man die übrigen aufsteige. Nun stelle man sich vor, daß es noch andere Zwischenkreise ohne Zahl gebe, die vermöge unzähliger Zwischenarten der Strahlen sich nach und nach auf der Wand zeigen würden, wenn die Sonne nach und nach jede besondere Art herunterschickte. Da nun aber die Sonne sie alle zusammen von sich sendet, so müssen sie zusammen als unzählige gleiche Kreise sich auf der Wand erleuchtend abbilden, aus welchen, indem sie nach den verschiedenen Graden der Refrangibilität ordnungsgemäß in einer zusammenhängenden Reihenfolge ihren Platz einnehmen, jene länglichte Erscheinung zusammengesetzt ist, die ich in dem dritten Versuche beschrieben habe.

109.

Wie der Verfasser diese hypothetische Darstellung, die Hieroglyphe seiner Ueberzeugung, keineswegs aber ein Bild der Natur, benützt, um die Büdlinge seines Spektrums deutlicher zu machen, mag der wißbegierige Leser bei ihm selbst nachsehen. Uns ist gegenwärtig nur darum zu thun, das Unstatthafte dieser Vorstellung deutlich zu machen. Hier sind keineswegs Kreise, die in einander greifen; eine Art von Täuschung kann bloß entstehen, wenn das refrangirte Bild rund ist; wodurch denn auch die Gränzen des farbigen Bildes, als eines Nebenbildes, rundlich erscheinen, da doch eigentlich der Fortschritt der verschiedenen Abtheilungen des farbigen Bildes bei den prismatischen Versuchen immer in Parallellinien geschieht, welche die Linie des Vorschreitens jederzeit in einem rechten Winkel durchschneiden. Wir haben, um dieses deutlich zu machen, auf unserer fünften und sechsten Tafel angenommen, daß ein vierecktes Bild verrückt werde; da man sich denn von dem parallelen Vorrücken der verschiedenen farbigen Reihen einen deutlichen Begriff machen kann. Wir müssen es daher abermals wiederholen, hier kann weder von in einander greifenden fünf, noch sieben, noch unzähligen Kreisen die Rede sein, sondern an den Gränzen des Bildes entsteht ein rother Rand, der sich in den gelben verliert, ein blauer Rand, der sich in den violetten verliert. Erreicht, bei der Schmäle des Bildes oder der Stärke der Refraktion, der gelbe Saum den blauen Rand über das weiße Bild, so entsteht Grün; erreicht der violette Saum den gelbrothen Rand über das schwarze Bild, so entsteht Purpur. Das kann man mit Augen sehen, ja man möchte sagen, mit Händen greifen.

110.

Nicht genug aber, daß Newton seine verschieden refrangibeln Strahlen zwar aus einander zerzt, aber doch ihre Kreise noch in einander greifen läßt, er will sie, weil er wohl sieht, daß die Forderung entsteht, noch weiter aus einander bringen. Er stellt sie auch wirklich in einer zweiten Figur abge sondert vor, läßt aber immer noch die Gränzlinien stehen, so daß sie getrennt und doch zusammenhängend sind. Man sehe die beiden Figuren, welche Newton auf seiner dritten Tafel mit 15 bezeichnet. Auf unserer siebenten gibt die sechste Figur die Vorstellung dieser vorgebllichen Auseinanderzerrung der Kreise, worauf wir künftig abermals zurückkommen werden.

111.

Vorauß mir aber den Forscher aufmerksam zu machen haben, ist die Stelle, womit der Autor zu dem folgenden Experiment übergeht. Er hatte nämlich zwei Prismen über einander gestellt, ein Sonnenbild durch jedes durchfallen lassen, um beide zugleich durch ein vertikales Prisma aufzufangen und nach der Seite zu biegen. Wahrscheinlich war dieses letztere nicht lang genug, um zwei vollendete Spectra aufzufassen; er rückte also damit nahe an die ersten Prismen heran und findet, was wir lange kennen und wissen, auch nach der Refraction zwei runde und ziemlich farblose Bilder. Diefz irrte ihn aber gar nicht; denn anstatt einzusehen und einzusehen, daß seine bisherige Darstellung durchaus falsch sei, sagt er ganz naiv und unbewunden:

112.

Nebstgegend würde dieses Experiment einen völlig gleichen Erfolg haben, man mag das dritte Prisma gleich hinter die beiden ersten oder auch in größter Entfernung stellen, so daß das Licht im ersten Falle, nachdem es durch die beiden vorherigen Prismen getrieben worden, von dem dritten entweder weiß und rund oder gefärbt und länglicht aufgenommen werde.

113.

Wir haben also hier auf einmal ein durch das Prisma durchgegangenes und gefärbtes Licht, das noch weiß und rund ist, da man uns doch selber kann so leicht als länglicht aus einander gezogen und zerlegt vorstellen lassen. Wie kommt nun auf einmal das Weiße durch die zerlegte Lichte? wie ist es abgeleitet? ja, wie ist es, daß dem Leser vor Augen, nur möglich? Diefz ist einer von den sehr vielen kleinen Fehlern, wodurch sich die Newtonsche Capital so sehr auszeichnet. Ein gebrochenes und doch weißes, ein zusammengebrochenes und doch zerlegt in seine Elemente nicht geordnet Licht kann nur noch auf einmal durch eine heilungsvolle Erwärmung erhalten. Keiner bemerkt, daß durch die Erscheinung dieses Lichtes der ganze bisherige Verlauf zerstört ist, daß man ganz im Anfang aussetzen ganz so anfangen müsse, wenn man zur Klarheit gelangen will. Der Leser führt vielmehr auf seinem einmal eingetragenen Wege fort und hat nun außer seiner ersten Irrthum noch einen neuen, und auch noch eine weiche Wille des gut verstandenen noch zu überwinden; er hat ein langes Gewissen, er hat ein langes Gewissen und operirt nun mit beiden wechselweise, wie es ihm beliebt. Er hat die Welt, die hundert Jahre seine Lehre nachhelft, den Leser, welcher sich gewahr wird, vielmehr Dingen, die ihn aus dem Bereich der Wissenschaft verfolgt und belästigt.

Denn sehr früh ist die Bemerkung hier angebracht, indem der Verfasser die erste Irrthum hier auf einmal in dem Wortweg hervorgeht, der dem Leser noch höchst nöthig braucht, um sein Colloquium weiter fortzusetzen.

Zweiter Versuch.

114.

Haben wir uns bisher lebhaft, ja mit Heftigkeit, vorgelesen und betrachtet, wenn uns Newton zu solchen Versuchen berief, die er vorsätzlich und mit Bewußtsein ausgesucht zu haben schien, um uns zu

täuschen und zu einem übereilten Beifall zu verführen, so haben wir es gegenwärtig noch weit ernstlicher zu nehmen, indem wir an jenen Versuch gelangen, durch welchen sich Newton selbst zuerst von der Wahrheit seiner Erklärungsart überzeugte, und welcher auch wirklich unter allen den meisten Schein für sich hat. Es ist dieses das sogenannte Experimentum crucis, wobei der Forscher die Natur auf die Folter spannte, um sie zu dem Bekenntniß Dessen zu nöthigen, was er schon vorher bei sich festgesetzt hatte. Allein die Natur gleicht einer standhaften und edelmüthigen Person, welche selbst unter allen Qualen bei der Wahrheit verharret; steht es anders im Protokoll, so hat der Inquisitor falsch gehört, der Schreiber falsch niedergeschrieben. Sollte darauf eine solche untergeschobene Aussage für eine kleine Zeit gelten, so findet sich doch wohl in der Folge noch Jemand, welcher sich der gekränkten Unschuld annehmen mag; wie wir uns denn gegenwärtig gerüstet haben, für unsere Freundin diesen Mitterdienst zu wagen. Wir wollen nun zuerst vernehmen, wie Newton zu Werke geht.

115.

In der Mitte zweier dünnen Bretter machte ich runde Oeffnungen, ein drittel Zoll groß und in den Fensterladen eine viel größere. Durch letztere ließ ich in mein dunkles Zimmer einen breiten Strahl des Sonnenlichtes herein, ich setzte ein Prisma hinter den Laden in den Strahl, damit er auf die entgegengesetzte Wand gebrochen würde, und nahe hinter das Prisma befestigte ich eines der Bretter dergestalt, daß die Mitte des gebrochenen Lichtes durch die kleine Oeffnung hindurchging und das Uebrige von dem Rande aufgefangen wurde.

116.

Hier verfährt Newton nach seiner alten Weise: er gibt Bedingungen an, aber nicht die Ursache derselben. Warum ist denn hier auf einmal die Oeffnung im Fensterladen groß? und wahrscheinlich das Prisma auch groß, ob er es gleich nicht meldet? Die Größe der Oeffnung bewirkt ein großes Bild, und ein großes Bild fällt, auch nach der Refraktion, mit weißer Mitte auf eine nah hinter das Prisma gestellte Tafel. Hier ist also die weiße Mitte, die er am Schluß des vorigen Versuches (112) heimlich hereingebracht. In dieser weißen Mitte operirt er; aber warum gesteht er denn nicht, daß sie weiß ist? warum läßt er diesen wichtigen Umstand errathen? Doch wohl darum, weil seine ganze Lehre zusammenfällt, sobald dieses ausgesprochen ist.

117.

Dann in einer Entfernung von zwölf Fuß von dem ersten Brett befestigte ich das andere dergestalt, daß die Mitte des gebrochenen Lichtes, welche durch die Oeffnung des ersten Brettes hindurchfiel, nunmehr auf die Oeffnung dieses zweiten Brettes gelangte, das Uebrige aber, welches von der Fläche des Brettes aufgefangen wurde, das farbige Spectrum der Sonne daselbst zeichnete.

118.

Wir haben also hier abermals eine Mitte des gebrochenen Lichtes, und diese Mitte ist, wie man aus dem Nachsatz deutlich sieht, grün; denn das Uebrige soll ja das farbige Bild darstellen. Uns werden zweierlei Mitten, eine farblose und eine grüne, gegeben, in denen und mit denen wir nach Belieben operiren, ohne daß man uns den Unterschied im Mindesten anzeigt, und einen so bedeutenden Unterschied, auf den Alles ankommt. Wenn hier über die Newtonische Versahrungsweise die Augen nicht aufgehen, dem möchten sie wohl schwerlich jemals zu öffnen sein. Doch wir brechen ab: denn die angegebene genaue Vorrichtung

ist nicht einmal nöthig, wie wir bald sehen werden, wenn wir die Illustration dieses Versuches durchgehen, zu welcher wir uns jetzt gleich Eilenden und eine Stelle des Textes überschlagen, deren Inhalt obgleich in dem Folgenden wiederholt wird. Zum bessern Verständniß dieser Sache widmen wir unsers nächsten Tafel, welche daher unsere Leser zur Hand nehmen werden. Wir finden auf derselben unter andern zwei Figuren, die eine falsch, wie sie Newton angibt, die andere wahr, so daß sie das Experiment sehr darstellt. Beiden Figuren geben wir einerlei Nachnamen, damit man sie unmittelbar vergleichen könne.

119.

Es soll P eine etwas große Oeffnung im Fensterladen vorhanden, wodurch das Sonnenlicht zu dem ersten Prisma $A B C$ gelangt, worauf denn das gebrochene Licht auf dem mittlern Theil der Tafel $D E$ fallen wird. Dieses Licht zerfällt in seinen Theil g durch die Oeffnung g durch und fällt auf die Mitte der zweiten Tafel $d e$ und bildet dort das längliche Sonnenbild, wie wir solches oben im dritten Experimente beschrieben haben.

120.

Es ist oftmals ist also, wie oben schon bemerkt worden, der mittlere Theil g , welches hier abermals vom Verfasser nicht angezeigt wird. Nun fragen wir, wie geht es denn zu, daß zwar auf der Tafel $D E$ anlangende weiße Theil, indem er durch die Oeffnung g durch geht, auf der zweiten Tafel $d e$ ein völlig gefärbtes Bild hervorbringt? Darauf müßte man denn wohl antworten, es geschehe durch die Beschränkung, welche nach der Refraktion das Bildbild in der kleinen Oeffnung g erleidet. Dadurch aber müßte auch zugleich schon eingestanden, daß eine Beschränkung, eine Begrenzung zur prismatischen Farbenzertheilung notwendig sei; welches jedoch in dem zweiten Theile dieses Buches hinlänglich erläutert werden soll. Erste Verhältnisse, diese notwendigen und unerlässlichen Bedingungen muß Newton berücksichtigen, er muß den Leser, den Schüler im Einzelnen erhalten, damit ihr Glaube nicht getrübt werde. Unsere Figur zeigt dagegen das Gelingen aufs Schicklichste aus einander, und man sieht sehr wohl, daß so gut durch Wirkung des Randes der ersten Oeffnung als des Randes der zweiten gefärbte Räume entstehen, welche, da die zweite Oeffnung klein genug ist, indem sie sich verkleinert, sehr bald über einander greifen und das völlig gefärbte Bild darstellen. Nach dieser Vorrichtung theilt Newton zu seinem Zweck.

121.

Nun kann man sich leicht denken, wenn man das erste Prisma $A B C$ langsam aufwärts oder hin und her bewegt, auf der Tafel $d e$ nach Belieben hin und her zu führen, und wenn man auf demselben g anstatt eine Oeffnung g andringt, schon eingekleinert sein, so kann das gefärbte Bild der Oeffnung nach hinübergehen. Dagegen aber man ein zweites Prisma $a b c$ hinter die zweite Oeffnung g und lasse das durchgehende farbige Licht dadurch abnormale in die Höhe gehoben werden. Nachdem dieses alle geschehen mag, bezieht sich auf die a folgenden Worte die beiden Linien M und N welche die zurückgehenden farbigen Linien prismatisch werden, und bemerkt, daß wenn die beiden Prismen $A B C$ und $a b c$ hin und her bewegt werden, so kann man die beiden Linien M und N in der Höhe veränderen. Wenn man die zweite Linie, das Prisma $a b c$ auf der Tafel $d e$ setzt, durch die Oeffnung g gehen, so gelangt es nach einer zweiten Stelle zur Linie M , daß man aber den oberen Theil des Bildes durch gleiche Oeffnung g lassen, so gelangt es nach einer dritten Stelle zur Linie N und wenn ein drittes Prisma hinzubringt, so kann es auf der Linie M zwischen

III und IV ein; wobei man zu bemerken hat, daß, da an der Stellung der Oeffnungen in den Tafeln nicht verändert wurde, der Einfallswinkel der Strahlen auf das zweite Prisma in allen Fällen derselbe blieb. Demungeachtet wurden bei gleicher Färbung einige Beobachtungen gemacht, welche größer waren als die andern, und die im ersten Prisma durch eine größere Refraction weiter dem Wege abgelenkt waren, auch diese wurden durch das zweite Prisma abermals am Weirten gedreht. Da das nun auf eine gewisse und bestimmte Weise geschah, so muß man die einen für vorranglicher als die andern anerkennen.

122.

Die Ursache, warum sich Newton bei diesem Versuche zuerst durch Oberrhen Breiter bedient, spricht er selbst aus, indem er nämlich beobachtet zeigen will, daß der Einfallswinkel der Strahlen auf das zweite Prisma, bei jeder Bewegung des ersten, derselbe blieb; allein er überseht oder verdirrt sich, daß wir schon oben bemerkt, daß das zweite Bild erst hinter der Oeffnung des ersten Brettes entsteht, und daß man seinen verschiedenen Theilen, indem sie durch die Oeffnung des zweiten Brettes hindurchgehen, immer noch den Fortwärtz einer beschriebenen Incidenz auf das zweite Prisma machen müsse.

123.

Kein wie gehören nicht zu Tensiven, welche der Färbung bei diesen Versuchen bedeutende Wirkung zuschreiben, wie es mehrere unter Newton's früheren Gegnern gethan haben, wie er selbst in dem 1. und 2. Buche der Optik, um zu zeigen, daß man sich bei diesem Versuch nicht zu sehr auf die Beobachtung verlassen könne, gar wohl von unglücklichen Bedingungen abweisen könne. Wenn die doppelten Breiter sind in gegenwärtigen Jahre sehr bequemlich, sie geben ein klares, schwebendes Bild, mit welchem man sich sehr leicht zu operiren ist, und obgleich das Bild sehr gut ist, so ist es doch oft wegen der Amplifikation der Vergrößerung unvollständig, und der Experimentierende ist nicht leicht im Stande, die ganze Anzahl mit vollkommenem Genauigkeit einzurichten.

124.

Wir suchen daher der Erscheinung, welche wir nicht leugnen, auf einem andern Wege beizukommen, um sowohl sie als auch, was und der folgende Versuch darthun wird, an unsern frühesten begründeten Erfahrungen anzuknüpfen, wobei wir unsern Lesern um besondere Aufmerksamkeit bitten, weil wir uns zunächst an den Punkt befinden, um welche sich der ganze Streit umdreht, weil hier eigentlich der Punkt ist, wo die Newton'sche Lehre entweder bestehen kann oder fallen muß.

125.

Die verschiedenen Bedingungen, unter welchen das prismatische Bild sich verlängert, hat unsern Lesern, was sowohl subjectiv als objectiv Fälle betrifft, hinlänglich bekannt (§ 110 u. 111). Sie lassen sich meist unter eine Hauptbedingung zusammenfassen, daß nämlich das Bild immer mehr von der Größe gedrückt werde.

126.

Wenn man nun das durch das erste Prisma gegangene und auf der Tafel farbige erscheinende Bild ganz, mit allen seinen Theilen, auf einmal durch ein zweites Prisma im gleichen Sinne hindurch läßt, und es auf dem Wege abermals verrückt, so hebt man es in die Höhe, und zugleich verlängert man es. Was geschieht aber bei Verlängerung des Bildes? Die 2. Tafel der verschiedenen Farben erweitern sich, die Farben gehen sich in gewissen Proportionen weiter auseinander.

127.

Da bei Betrachtung des hellen Bildes der gelbrothe Rand keineswegs in der Mitte nachfolgt, in welcher der violette Saum vorausgeht, so ist es eigentlich dieser, der sich von jenem entfernt. Man messe das ganze durch das erste Prisma bewirkte Spektrum; es habe z. B. drei Zoll, und die Mitte der gelbrothen Farbe sei etwa von der Mitte der violetten um zwei Zoll entfernt; man refrangire nun dieses ganze Spektrum abermals durch das zweite Prisma, und es wird eine Länge von etwa neun Zoll gewonnen. Daher wird die Mitte der gelbrothen und violetten Farbe auch viel weiter von einander abstehen als vorher.

128.

Was von dem ganzen Bilde gilt, das gilt auch von seinen Theilen. Man lasse das durchs erste Prisma hervorgebrachte farbige Bild mit einer durchsichtigen Tafel auf und lasse dann die aus verschiedenen farbigen isolirten Bildern bestehende Erscheinung auf die weiße Tafel fallen, so werden diese einzelnen Bilder, welche ja nur ein unterbrochenes ganzes Spektrum sind, den Platz einnehmen, den sie vorher in der Folge des Ganzen behauptet hatten.

129.

Nun lasse man dieses unterbrochene Bild gleich hinter der durchsichtigen Tafel mit einem Prisma auf und refrangire es zum zweiten Mal, so werden die einzelnen Bilder, indem sie weiter in die Höhe steigen, ihre Distanzen verändern und besonders das Violette, als der vorstrebende Saum, sich in stärkerer Proportion als die andern entfernen. Es ist aber weiter nichts, als daß das ganze Bild gleichmäßig verlängert werden, von welchem im letztern Fall nur die Theile gesehen werden.

130.

Bei der Newton'schen Vorrichtung ist dieses nicht so deutlich; doch bleiben Ursache und Resultat immer dieselbigen, er mag die Bilder einzeln, indem er das erste Prisma bewegt, durchs zweite hindurchführen; es sind immer Theile des ganzen farbigen Bildes, die ihrer Natur getreu bleiben.

131.

Hier ist also keine diverse Refrangibilität, es ist nur eine wiederholte Refraktion, eine wiederholte Betrachtung, eine vermehrte Verlängerung, nichts mehr und nichts weniger.

132.

Zu völliger Ueberzeugung mache man den Versuch mit einem dunkeln Bilde. Bei demselben ist der gelbe Saum vorstrebend und der blaue Rand zurückbleibend. Alles, was bisher vom violetten Theile prädicirt worden, gilt nunmehr vom gelben, was vom gelbrothen gesagt worden, gilt vom blauen. Wer dieses mit Augen gesehen und recht erwogen hat, dem wird nun wohl die vermeinte Bedeutsamkeit dieses Hauptversuchs wie ein Nebel verschwinden. Wir wollen auf weiterer zwölfster Tafel und bei Erläuterung derselben noch Alles nachholen, was zu mehrerer Deutlichkeit nöthig scheinen möchte, so wie wir auch den zu diesem Versuche nöthigen Apparat noch besonders beschreiben werden.

133.

Wir fügen hier nur noch die Bemerkung hinzu, wie Baptiste Newton die Sache vorträgt (131), wenn er sagt, bei der zweiten Refraction sei das rothe Bildchen nach dem untern Theil der Wand, das violette nach dem obern gelangt. (Im Englischen steht wend, im Lateinischen puerbat.) Denn es verhält sich keinesweges also. Sowohl der gelbrothe Theil als der violette steigen beide nach der zweiten Refraction in die Höhe, nur entfernt sich der letzte von dem ersten in der That, wie das Bild gemach'en wäre, wenn man es ganz und nicht in seinen Theilen zerlegt hätte.

134.

Es nun aber dieser Versuch gar nichts im Hinterhalte hat, nichts beweist, nicht einmal abgeleitet oder erklärt zu werden braucht, sondern nichts als ein schon bekanntes Phänomen selbst ist, so die Sache sich nach Dem, was wir in unserm Entwurfe dargelegt, leicht abthun läßt, so könnte man und den Einwurf machen und die Frage erregen, warum wir denn nicht direct auf diesen ungeheilten Punkt und Grundversuch hingewiesen, das Unstatthafte der darauf gezogenen Argumente nachgewiesen, anstatt mit so vielen Umständen der Newtonischen Deduktion Schritt vor Schritt zu folgen und den Verfasser durch seine Finessen zu begleiten? Hierin antworten wir, daß keine davon die Nothwendigkeit, ein eingewurzeltes Vorurtheil zu heilen, man keinesweges seinen Zweck erreicht, indem man sich das Hauptverh. überliefert. Es ist nicht genug, daß man sagt, daß diese Verh. richtig und unabweisbar — denn es könnte sich immer noch e. d. g. und nothwendig eingerichtet werden —; ja es ist nicht genug, daß man es einrichtet und prüft, man muß auch den Geist weichen lassen, den man abräumen und ebenen kann, woher sich ein solches nicht leicht findet, einem neuen künftigen Bau anzuheben.

135.

In diesem Sinne fahren wir fort, die Versuche zu vernünftiggemachen. Will man das Phänomen, von welchem die Rede ist, recht auffallend machen, so bediene man sich folgender Anstalt. Man bringe zwei gleiche Prismen hart neben einander und stelle ihnen eine Tafel entgegen, auf welcher zwei kleine runde Oeffnungen horizontal nebeneinander in einiger Entfernung eingeschritten sind; man lasse aus dem einen Prisma auf die eine Oeffnung den gelbrothen Theil des Bildes, und aus dem andern Prisma den violetten Theil auf die andere Oeffnung fallen; man lasse die beiden verschiedenfarbigen Bilder auf einer dahinter stehenden weissen Tafel auf, und man wird sie horizontal neben einander sehen. Nun ergreife man ein Prisma, das groß und lang genug ist, beide Bildchen aufzufassen, und bringe dasselbe horizontal nahe hinter die durchbohrte Tafel und bruche beide Bildchen zum zweiten Mal, so daß sie sich auf der weissen Tafel abermals abbilden. Beide werden in die Höhe gerückt erscheinen, aber ungleich, das violette weit höher als das gelbrothe; wovon uns die Thaten aus dem Vorigen bekannt ist. Wir empfehlen diesen Versuch allen übrige bleibenden Newtonianern, um ihre Schüler in Erkennen zu lehren und im Glauben zu stärken. Aber aber unsere Lerkstellung ruhig gefolgt ist, wird erkennen, daß hier an einzelnen Theilen auch nur das geschehe, was an den ganzen Bildern geschehen würde, wenn zwei der

selben, wovon das eine tiefer als das andere stünde, eine zweite Refraktion erlitten. Es ist dieses leicht ein Versuch, den man mit dem großen Wasserprisma recht gut anstellen kann.

136.

Genöthigt finden wir uns übrigens, noch eines Umstandes zu erwähnen, welcher besonders bei dem folgenden Versuch zur Sprache kommen wird, und der auch bei dem gegenwärtigen mit eintritt, ob er hier gleich nicht von so großer Bedeutung ist. Man kann nämlich die durch die objektive prismatische Wirkung entstandenen Bilder als immer werdende und bewegliche ansehen, so wie wir es durchaus gethan haben; mit diesen kann man nicht operiren, ohne sie zu verändern. Man kann sie aber auch, wie besonders Newton thut, wie wir aber nur mit der größten Einschränkung und für einen Augenblick thun, als fertig ansehen und mit ihnen operiren.

137.

Sehen wir nun die einzelnen durch eine durchlöcherne Tafel durchgegangenen Bilder als fertig an, operiren mit denselben und verrücken sie durch eine zweite Refraktion, so muß Das eintreten, was wir überhaupt von Verrückung farbiger Bilder dargethan haben: Es müssen nämlich an ihnen abermals Ränder und Säume entstehen, aber entweder durch die Farbe des Bildes begünstigte oder verflümmerte. Das isolirte gelbrothe Bild nehmen wir aus dem einwärts strebenden gelbrothen Rande; an seiner untern Gränze wird es durch einen gleichnamigen neuen Rand an Farbe verstärkt, das allenfalls entspringende Gelb verliert sich, und an der entgegengesetzten Seite kann wegen des Widerspruchs kein Blau und folglich auch kein Violett entstehen. Das Gelbrothe bleibt also gleichsam in sich selbst zurückgedrängt, erscheint kleiner und geringer, als es sein sollte. Das violette Bild hingegen ist ein Theil des aus dem ganzen Bild hinaus strebenden violetten Saumes. Es wird allenfalls an seiner untern Gränze ein wenig verflümmert und hat oben die völlige Freiheit vortwärts zu gehen. Dieses, mit jenen obigen Betrachtungen zusammen genommen, läßt auf ein weiteres Vorrücken des Violetten auch durch diesen Umstand schließen. Jedoch legen wir hierauf keinen allzu großen Werth, sondern führen es nur an, damit man sich bei einer so complicirten Sache eines jeden Nebenumstandes erinnere; wie man denn, um sich von der Entstehung dieser neuen Ränder zu überzeugen, nur den gelben Theil des Bildes durch eine Oeffnung im Brette durchführen und alsdann zum zweiten Mal hinter demselben refrangiren mag.

Siebenter Versuch.

138.

Hier läßt der Verfasser durch zwei neben einander gestellte Prismen zwei Spektren in die dunkle Kammer fallen. Auf einen horizontalen schmalen Streifen Papier trifft nun die rothe Farbe des einen Spektrums, und gleich daneben die violette Farbe des andern. Nun betrachtet er diesen doppelt prismatisch gefärbten Streifen durch ein zweites Prisma und findet das Papier gleichsam aus einander gerissen: die blaue Farbe des Streifens hat sich nämlich viel weiter herunter begeben als die

rothe. Es versteht sich, daß der Beobachter durch ein Prisma blickt, dessen brechender Winkel nach unten gekehrt ist.

139.

Man sieht, daß dieß eine Wiederholung des ersten Versuchs werden soll, welcher dort mit körperlichen Farben angestellt war, hier aber mit Flächen angestellt wird, die eine scheinbare Mittheilung durch apparente Farben erhalten haben. Der gegenwärtige Fall, die gegenwärtige Vorrichtung ist doch von jenen himmelweit unterschieden, und wir werden, da wir das Phänomen nicht leugnen, es abermals auf mancherlei Weise darzustellen, aus unsern Quellen abzuleiten und das Hohle der Newtonischen Erklärung darzuthun suchen.

140.

Wir können unsere erstgemeldete (135) Vorrichtung mit zwei Prismen neben einander beibehalten. Wir lassen das rothe und violette Bildchen neben einander auf die hintere weiße Tafel fallen, so daß sie völlig horizontal stehen. Man nehme nun das horizontale Prisma vor die Augen, den brechenden Winkel gleichfalls unterwärts gekehrt, und betrachte jene Tafel; sie wird auf die bekannte Weise verrückt sein, allein zugleich wird man einen bedeutenden Umstand eintreten sehen; das rothe Bild nämlich rückt nur in sofern von der Stelle, als die Tafel verrückt wird; seine Stelle auf der Tafel hingegen behält es genau. Mit dem violetten Bilde verhält es sich nicht so; dieses verändert seine Stelle, es zieht sich viel weiter herunter, es steht nicht mehr mit dem rothen Bilde auf einer horizontalen Linie.

141.

Sollte es den Newtonianern möglich sein, auch künftig noch die Farbenlehre in die dunkle Kammer einzusperren, ihre Schüler in die Gängelbank einzuzwängen und ihnen jeden Schritt freier Beobachtung zu versagen, so wollen wir ihnen auch diesen Versuch besonders empfohlen haben, weil er etwas Ueberraschendes und Imponirendes mit sich führt. Uns aber muß angelegen sein, die Verhältnisse des Ganzen deutlich zu machen und bei dem gegenwärtigen Versuche zu leisten, was bei dem vorigen bestanden worden.

142.

Newton verbindet hier zum ersten Mal die objektiven Versuche mit den subjektiven. Es hätte ihm also geziemt, den Hauptversuch (E. 350—356) zuerst anzustellen und vorzutragen, dessen er, nach seiner Methode, erst viel später erwähnt, wo das Phänomen, weit entfernt, zur wahren Einsicht in die Sache etwas beizutragen, nur wieder neue Verwirrungen anzurichten im Fall ist. Wir setzen voraus, daß Jedermann diesen Versuch gesehen habe, daß Jedermann, den die Sache interessiert, so eingerichtet sei, um ihn, so oft die Sonne scheint, wiederholen zu können.

143.

Dort wird also das länglichte Farbenbild durch ein Prisma an die Wand in die Höhe geworfen; man nimmt sodann ein völlig gleiches Prisma, den brechenden Winkel unterwärts gekehrt, hält es vor die Augen und tritt nahe vor das Bild auf der Tafel. Man sieht es wenig verändert, aber je weiter man zurücktritt, desto mehr zieht es sich, nicht allein herabwärts, sondern auch in sich selbst zusammen, vergeßtalt, daß der violette Saum immer kürzer wird. Endlich erscheint

die Mitte weiß und nur die Grenzen des Bildes gefärbt. Steht der Beobachter genau so weit als das erste Prisma, wodurch das farbige Bild entstand, so erscheint es ihm nunmehr subjectiv farblos. Tritt er weiter zurück, so färbt er sich im umgekehrten Sinne herabwärts. Ist man doppelt so weit zurückgetreten, als das erste Prisma von der Wand steht, so sieht man mit freiem Auge das aufstrebende, durch das zweite Prisma aber das herabstrebende umgekehrte, gleich stark gefärbte Bild, woraus so viel abermals erhellt, daß jenes erste Bild an der Wand keineswegs ein fertiges, im Ganzen und in seinen Theilen unveränderliches Wesen sei, sondern daß es keiner Natur nach zwar bestimmt, aber doch wieder bestimmbar, und zwar bis zum Gegensatz bestimmbar, gefunden werde.

144.

Was nun von dem ganzen Bilde gilt, das gilt auch von seinen Theilen. Man fasse das ganze Bild, ehe es zur gedachten Tafel gelangt, mit einer durchlöchernten Zwischentafel auf, und man stelle sich so, daß man zugleich das ganze Bild auf der Zwischentafel und die einzelnen verschiedenfarbigen Bilder auf der Haupttafel sehen könne. Nun beginne man den vorigen Versuch. Man trete ganz nahe zur Haupttafel und betrachte durchs horizontale Prisma die vereinzelt übereinander stehenden farbigen Bilder, man wird sie, nach Verhältnis der Nähe, nur wenig vom Blau gerückt finden. Man entferne sich nunmehr noch und noch, und man wird mit Verwunderung sehen, daß das rothe Bild sich nur in so fern verrückt, als die Tafel verrückt scheint, daß sich hingegen die obern Bilder, das Violette, Blaue, Grüne, nach und nach herab gegen das Rothe ziehen und sich mit diesem verbinden, welches denn zugleich seine Farbe, doch nicht völlig, verliert und als ein ziemlich rundes einzelnes Bild da steht.

145.

Betrachtet man nun, was indessen auf der Zwischentafel vorgegangen, so sieht man, daß sich das verlängerte farbige Bild für das Auge gleichfalls zusammengezogen, daß der violette Saum scheinbar die Oeffnung verlassen, vor welcher diese Farbe sonst schwebte, daß die blaue, grüne, gelbe Farbe gleichfalls verschwunden, daß die rothe zuletzt auch völlig aufgehoben ist und fürs Auge nur ein weißes Bild auf der Zwischentafel steht. Entfernt man sich noch weiter, so färbt sich dieses weiße Bild umgekehrt, wie schon weißläufig ausgedrückt worden (143).

146.

Man beobachte nun aber, was auf der Haupttafel geschieht. Das einzige dort übrige noch etwas röhliche Bild fängt nun auch an, sich am obern Theile stark roth, am untern Theile blau und violett zu färben. Bei dieser Umkehrung vermögen die verschwundenen Bilder des obern Theils nicht, sich einzeln wiederherzustellen. Die Färbung geschieht an dem einzig übrig gebliebenen untern Theile, an der Base, an dem Kern des Ganzen.

147.

Wer diese sich einander entsprechenden Versuche genau kennt, der wird sogleich einsehen, was es für eine Verwandtschaft mit den zwei horizontal neben einander gebrachten Bildern (140) und deren Abweichung habe, und warum sich das Violette von der Linie des Rothens

entfernen müssen, ohne deßhalb eine diverse Refrangibilität zu beweisen. Denn wie alles Dasjenige, was vom ganzen Bilde gilt, auch von den einzelnen Theilen gelten muß, so gilt von zwei Bildern neben einander und von ihren Theilen eben dasselbe; welches wir nun durch Darstellung und Entwicklung der Newtonischen Vorrichtung noch verständlicher und unwidersprechlicher zeigen wollen.

148.

Man stelle einen schmalen, etwa fingerbreiten Streifen weiß Papier, quer über einen Rahmen befestigt, in der dunkeln Kammer dergestalt auf, daß er einen dunkeln Hintergrund habe, und lasse nun von zwei neben einander gestellten Prismen, von einem die rothe Farbe, vom andern die violette oder auch wohl blaue auf diesen Streifen fallen; man nehme alsdann das Prisma vors Auge und sehe nach diesem Streifen: das Rothe wird an demselben verharren, sich mit dem Streifen verrücken und nur noch feuriger roth werden. Das Violette hingegen wird das Papier verlassen und als ein geistiger, jedoch sehr deutlicher Streif tiefer unten über der Finsterniß schweben. Abermals eine sehr empfehlenswerthe Erscheinung für Diejenigen, welche die Newtonische Taschenspielerei fortzusetzen gedenken; höchlich bewundernswerth für die Schüler in der Baukunst.

149.

Aber damit man vom Staunen zum Schauen übergehen möge, geben wir folgende Vorrichtung an. Man mache den gedachten Streifen nicht sehr lang, nicht länger, als daß beide Bildtheile jedes zur Hälfte darauf Platz haben. Man mache die Wangen des Rahmens, an die man den Streifen befestigt, etwas breit, so daß die andere Hälfte der Bilder, der Länge nach getheilt, darauf erscheinen könne. Man sieht nun also beide Bilder zugleich, mit allen ihren Schattirungen, das eine höher, das andere tiefer, zu beiden Seiten des Rahmens. Man sieht nun auch einzelne Theile nach Belieben, z. B. Gelbroth und Blauröth, von beiden Seiten auf dem Papierstreifen. Nun ergreife man jene Versuchsweise. Man blicke durchs Prisma nach dieser Vorrichtung, so wird man zugleich die Veränderung der ganzen Bilder und die Veränderung der Theile gewahr werden. Das höhere Bild, welches dem Streifen die rothe Farbe mittheilt, zieht sich zusammen, ohne daß das Rothe seine Stelle auf dem Rahmen, ohne daß die rothe Farbe den Streifen verlasse. Das niedrigere Bild aber, welches die violette Farbe dem Streifen mittheilt, kann sich nicht zusammenziehen, ohne daß das Violette seine Stelle auf dem Rahmen und folglich auch auf dem Papier verlasse. Auf dem Rahmen wird man sein Verhältniß zu den übrigen Farben noch immer erblicken, neben dem Rahmen aber wird der vom Papier sich herunterbewegende Theil wie in der Luft zu schweben scheinen. Denn die hinter ihm liegende Finsterniß ist für ihn eben so gut eine Tafel, als es der Rahmen für das auf ihn geworfene und auf ihm sich veränderte objektive Bild ist. Daß dem also sei, kann man daraus aufs Genaueste erkennen, daß der herabschwebende isolirte Farbstreif immer mit seiner gleichen Farbe im halben Spektrum an der Seite Schritt hält, mit ihr horizontal steht, mit ihr sich herabzieht und endlich, wenn jene verschwunden ist, auch verschwindet. Wir werden dieser Vorrichtung und Erscheinung eine Figur auf unserer zwölften Tafel widmen, und so wird Demjenigen,

der nach uns experimentiren, nach uns die Sache genau betrachten und überlegen will, wohl kein Zweifel übrig bleiben, daß Dasjenige, was wir behaupten, das Wahre sei.

150.

Sind wir so weit gelangt, so werden wir nun auch diejenigen Versuche einzusehen und einzuordnen wissen, welche Newton seinem siebenten Versuche, ohne ihnen jedoch eine Zahl zu geben, hinzufügt. Doch wollen wir selbige sorgfältig bearbeiten und sie zu Bequemlichkeit künftigen Allegirens mit Nummern versehen.

151.

Man erinnere sich vor allen Dingen jenes fünften Versuches, bei welchem zwei übers Kreuz gehaltene Prismen dem Spectrum einen Wüßling abzwangen; wodurch die diverse Refrangibilität der verschiedenen Strahlen erwiesen werden sollte, wodurch aber nach uns bloß ein allgemeines Naturgesetz, die Wirkung in der Diagonale bei zwei gleichen, im rechten Winkel anregenden Kräften, ausgesprochen wird.

152.

Gedachten Versuch können wir nun gleichfalls durch Verbindung des Subjektiven mit dem Objectiven anstellen und geben folgende Vorrichtung dazu an, welche sowohl dieses als die nachstehenden Experimente erleichtert. Man werfe zuerst durch ein vertikal stehendes Prisma das verlängerte Sonnenbild seitwärts auf die Tafel, so daß die Farben horizontal neben einander zu stehen kommen; man halte nunmehr das zweite Prisma horizontal wie gewöhnlich vor die Augen, so wird, indem das rothe Ende des Bildes an seinem Orte verharrt, die violette Spitze ihren Ort auf der Tafel scheinbar verlassen und sich in der Diagonale herunterneigen. Also vorbereitet, schreite man zu den zwei von Newton vorge schlagenen Versuchen.

153.

VII a. Jenem von uns angegebenen vertikalen Prisma füge man ein anderes, gleichfalls vertikales, hinzu, dergestalt, daß zwei länglichte farbige Silber in Einer Reihe liegen. Diese beiden zusammen betrachte man nun abermals durch ein horizontales Prisma, so werden sie sich beide in der Diagonale neigen, dergestalt, daß das rothe Ende fest steht und gleichsam die Achse ist, worum sich das Bild herumbreht; wodurch aber weiter nichts ausgesprochen wird, als was wir schon wissen.

154.

VII b. Aber eine Vermannigfaltigung des Versuches ist demungeachtet noch angenehm. Man stelle die beiden vertikalen Prismen dergestalt, daß die Silber über einander fallen, jedoch im umgekehrten Sinne, so daß das Gelbrothe des einen auf das Violette des andern, und umgekehrt, falle; man betrachte nun durch das horizontale Prisma diese beiden für's nackte Auge sich bedeckenden Bilder, und sie werden sich für das bewaffnete nunmehr kreuzweise über einander neigen, weil jedes in seinem Sinn diagonal bewegt wird. Auch dieses ist eigentlich nur ein kurioser Versuch: denn es bleibt unter einer wenig verschiedenen Bedingung immer Dasselbe, was wir gewahr werden. Mit den folgenden Weiden verhält es sich eben so.

155.

VII c. Man lasse auf jenen weißen Papierstreifen (148) den rothen und violetten Theil der beiden prismatischen farbigen Silber auf ein-

ander fallen; sie werden sich vermischen und eine Purpurfarbe hervorbringen. Nimmt man nunmehr ein Prisma vor die Augen, betrachtet diesen Streifen, so wird das Violette sich von dem Gelbrothen ablösen, heruntersteigen, die Purpurfarbe verschwinden, das Gelbrothe aber stehen zu bleiben scheinen. Es ist dieses Dasselbige, was wir oben (149) neben einander gesehen haben, und für uns kein Beweis für die diverse Refraktion, sondern nur für die Determinabilität des Farbenbildes.

156.

VII d. Man stelle zwei kleine runde Papierscheiben in geringer Entfernung neben einander und werfe den gelbrothen Theil des Spektrums durch ein Prisma auf die eine Scheibe, den blaurrothen auf die andere, der Grund dahinter sei dunkel. Diese so erleuchteten Scheiben betrachte man durch ein Prisma, welches man bergestalt hält, daß die Refraktion sich gegen den rothen Birkel bewegt; je weiter man sich entfernt, je näher rückt das Violette zum Rothen hin, trifft endlich mit ihm zusammen und geht sogar darüber hinaus. Auch dieses Phänomen wird Jemand, der mit dem bisher beschriebenen Apparat umzugehen weiß, leicht hervorbringen und abzuleiten verstehen.

Alle diese dem siebenten Versuche angehängten Versuche sind, so wie der siebente selbst, nur Variationen jenes ob- und subjektiven Hauptversuches (S. 350—356). Denn es ist ganz einerlei, ob ich das objektiv an die Wand geworfene prismatische Bild im Ganzen oder theilweise in sich selbst zusammenziehe; oder ob ich ihm einen Wüdling in der Diagonale abzwinge; es ist ganz einerlei, ob ich dieß mit einem oder mit mehreren prismatischen objektiven Bildern thue, ob ich es mit den ganzen Bildern oder mit den Theilen vornehme, ob ich sie neben einander, über einander, verschränkt oder sich theilweise deckend richte und schiebe: immer bleibt das Phänomen eins und dasselbe und spricht nichts weiter aus, als daß ich das in Einem Sinn, z. B. aufwärts, hervorgebrachte objektive Bild durch subjektive, im entgegengesetzten Sinn, z. B. herabwärts, angewendete Refraktion, zusammenziehen, aufheben und im Gegensatz färben kann.

157.

Man sieht also hieraus, wie sich eigentlich die Theile des objektiv entstandenen Farbenbildes zu subjektiven Versuchen keineswegs gebrauchen lassen, weil in solchem Falle sowohl die ganzen Erscheinungen als die Theile derselben verändert werden und nicht einen Augenblick dieselbigen bleiben. Was bei solchen Versuchen für eine Komplikation obwalte, wollen wir durch ein Beispiel anzeigen und etwas oben Geäußertes dadurch weiter ausführen und völlig deutlich machen.

158.

Wenn man jenen Papierstreifen in der dunkeln Kammer mit dem rothen Theile des Bildes erleuchtet und ihn alsdann durch ein zweites Prisma in ziemlicher Nähe betrachtet, so verläßt die Farbe das Papier nicht, vielmehr wird sie an dem obern Rande sehr viel lebhafter. Woher entspringt aber diese lebhaftere Farbe? Bloß daher, weil der Streifen nunmehr als ein helles rothes Bild wirkt, welches durch die subjektive Brechung oben einen gleichnamigen Rand gewinnt und also erhöht an Farbe erscheint. Ganz anders verhält sich's, wenn der Streifen mit dem violetten Theile des Bildes erleuchtet wird. Durch

die subjektive Wirkung zieht sich zwar die violette Farbe von dem Streifen weg (148, 149), aber die Helligkeit bleibt ihm einigermaßen. Dadurch erscheint er in der dunkeln Kammer wie ein weißer Streifen auf schwarzem Grunde und färbt sich nach dem bekannten Gesetz, in dessen das herabgesunkene violette Schema dem Auge gleichfalls ganz deutlich vorfährt. Hier ist die Natur abermals durchaus konsequent, und wer unsern didaktischen und polemischen Darstellungen gefolgt ist, wird hieran nicht wenig Vergnügen finden. Ein Gleiches bemerkt man bei dem Versuche VII d.

159.

Eben so verhält es sich in dem oben beschriebenen Falle (144), da wir die einzelnen über einander erscheinenden farbigen Bilder subjektiv herabziehen. Die farbigen Schema sind es nur, die den Platz verlassen, aber die Helligkeit, die sie auf der weißen Tafel erregt haben, kann nicht aufgehoben werden. Diese farblosen hellen zurückbleibenden Bilder werden nunmehr nach den bekannten subjektiven Gesetzen gefärbt und bringen Dem, der mit dieser Erscheinung nicht bekannt ist, eine ganz besondere Konfusion in das Phänomen.

160.

Auf das Vorhergehende, vorzüglich aber auf unsern 185. Paragraph, bezieht sich ein Versuch, den wir nachbringen. Man habe im Fensterladen, horizontal nahe neben einander, zwei kleine runde Oeffnungen. Vor die eine schiebe man ein blaues, vor die andere ein gelbrothes Glas, wodurch die Sonne hereinscheint. Man hat also hier wie dort (185) zwei verschiedenfarbige Bilder neben einander. Nun fasse man sie mit einem Prisma auf und werfe sie auf eine weiße Tafel. Hier werden sie nicht ungleich in die Höhe gerückt, sondern sie bleiben unten auf einer Linie; aber genau besehen sind es zwei prismatische Bilder, welche unter dem Einfluß der verschiedenen farbigen Gläser stehen und also in sofern verändert sind, wie es nach der Lehre der scheinbaren Mischung und Mittheilung nothwendig ist.

161.

Das eine durch das gelbe Glas fallende Spektrum hat seinen obern violetten Schweif fast gänzlich eingebüßt; der untere gelbrothe Saum hingegen erscheint mit verdoppelter Lebhaftigkeit; das Gelbe der Mitte erhöht sich auch zu einem Gelbrothen, und der obere blaue Saum wird in einen grünlichen verwandelt. Dagegen behält jenes durch das blaue Glas gehende Spektrum seinen violetten Schweif völlig bei; das Blaue ist deutlich und lebhaft; das Grüne zieht sich herunter, und statt des Gelbrothen erscheint eine Art Purpur.

162.

Stellt man die gedachten beiden Versuche entweder neben einander oder doch unmittelbar nach einander an, so überzeugt man sich, wie unrecht Newton gehandelt habe, mit den beweglichen physischen Farben und den fixirten chemischen ohne Unterschied zu operiren, da sie doch ihrer verschiedenen Natur nach ganz verschiedene Resultate hervorbringen müssen, wie wir wohl hier nicht weiter auseinanderzusetzen brauchen.

163.

Auch jenen objektiv-subjektiven Versuch (S. 350—354) mit den eben gedachten beiden verschiedenen prismatischen Farbenbildern vor-

zunehmen wird belehrend sein. Man nehme wie dort das Prisma vor die Augen, betrachte die Spectra erst nahe, dann entferne man sich von ihnen nach und nach; sie werden sich beide, besonders das blaue, von oben herein zusammenziehen, das eine endlich ganz gelbroth, das andere ganz blau erscheinen und, indem man sich weiter entfernt, umgekehrt gefärbt werden.

164.

So möchte denn auch hier der Platz sein, jener Vorrichtung abermals zu gedenken, welche wir schon früher (S. 284) beschrieben haben. In einer Pappe sind mehrere Quadrate farbigen Glases angebracht; man erhellt sie durch das Sonnen-, auch nur durch das Tageslicht, und wir wollen hier genau anzeigen, was gesehen wird, wenn man an ihnen den subjektiven Versuch macht, indem man sie durch das Prisma betrachtet. Wir thun es um so mehr, als diese Vorrichtung künftig bei subjektiver Verrückung farbiger Bilder den ersten Platz einnehmen und, mit einiger Veränderung und Zusätzen, beinahe allen übrigen Apparat entbehrlich machen wird.

165.

Zuvörderst messe man jene Quadrate, welche aus der Pappe herausgeschnitten werden sollen, sehr genau ab und überzeuge sich, daß sie von einerlei Größe sind. Man bringe alsdann die farbigen Gläser dahinter, stelle sie gegen den grauen Himmel und betrachte sie mit bloßem Auge. Das gelbe Quadrat, als das hellste, wird am Größten erscheinen (S. 16); das grüne und blaue wird ihm nicht viel nachgeben, hingegen das gelbrothe und violette, als die dunkelsten, werden sehr viel kleiner erscheinen. Diese physiologische Wirkung der Farben, in sofern sie heller oder dunkler sind, nur beiläufig zu Ehren der großen Konsequenz natürlicher Erscheinungen.

166.

Man nehme sodann ein Prisma vor die Augen und betrachte diese neben einander gestellten Bilder. Da sie spezifisirt und chemisch fixirt sind, so werden sie nicht, wie jene des Spectrums, verändert oder gar aufgehoben, sondern sie verharren in ihrer Natur, und nur die begünstigende oder verklümmernde Wirkung der Ränder findet statt.

167.

Obgleich Jeder diese leichte Vorrichtung sich selbst anschaffen wird, ob wir schon dieser Phänomene öfters gedacht haben, so beschreiben wir sie doch wegen eines besondern Umstands hier kürzlich, aber genau. Am gelben Bilde sieht man deutlich den obern hochrothen Rand, der gelbe Saum verliert sich in der gelben Fläche; am untern Rande entsteht ein Grün, doch sieht man das Blaue so wie ein mäßig herausstrebendes Violett ganz deutlich. Beim grünen ist Alles ungefähr dasselbige, nur matter, gedämpfter, weniger gelb, mehr blau. Am blauen erscheint der rothe Rand bräunlich und stark abgesetzt, der gelbe Saum macht eine Art von schmutzigem Grün, der blaue Rand ist sehr begünstigt und erscheint fast in der Größe des Bildes selbst; er endigt in einen lebhaften violetten Saum. Diese drei Bilder, gelb, grün und blau, scheinen sich stufenweise herabzusetzen und einem Unaufmerksamen die Lehre der diversen Refrangibilität zu begünstigen. Nun tritt aber die merkwürdige Erscheinung des Violetten ein, welche wir schon oben (45) angedeutet haben. Verhältnißmäßig zum Violetten ist

der gelbrothe Rand nicht widersprechend: denn gelbroth und blauröth bringen bei apparenten Farben Purpur hervor. Weil nun hier die Farbe des durchscheinenden Glases auch auf einem hohen Grade von Reinheit steht, so verbindet sie sich mit dem an ihr entspringenden gelbrothen Rand; es entsteht eine Art von bräunlichem Purpur; und das Violette bleibt mit seiner obern Gränze unverrückt, indeß der untere violette Saum sehr weit und lebhaft herabwärts strebt. Daß ferner das gelbrothe Bild an der obern Gränze begünstigt wird und also auf der Linie bleibt, versteht sich von selbst, so wie daß an der untern, wegen des Widerspruchs, kein Blau und also auch kein daraus entspringendes Violett entstehen kann, sondern vielmehr etwas Schmutziges daselbst zu sehen ist.

168.

Will man diese Versuche noch mehr vermannigfaltigen, so nehme man farbige Fenster Scheiben und Klebe Bilder von Pappe auf dieselben. Man stelle sie gegen die Sonne, so daß diese Bilder dunkel auf farbigem Grund erscheinen, und man wird die umgekehrten Ränder, Säume und ihre Vermischung mit der Farbe des Glases abermals gewahr werden. Ja, man mag die Vorrichtung vermannigfaltigen, so viel man will, so wird das Falsche jenes ersten Newtonischen Versuchs und aller der übrigen, die sich auf ihn beziehen, dem Freunde des Wahren, Geraden und Folgerechten immer deutlicher werden.

Achter Versuch.

169.

Der Verfasser läßt das prismatische Bild auf ein gedrucktes Blatt fallen und wirft sodann durch die Linse des zweiten Experiments diese farbig erleuchtete Schrift auf eine weiße Tafel. Hier will er denn auch wie dort die Buchstaben im blauen und violetten Licht näher an der Linse, die im rothen aber weiter von der Linse deutlich gesehen haben. Der Schluß, den er daraus zieht, ist uns schon bekannt, und wie es mit dem Versuche, welcher nur der zweite, jedoch mit apparenten Farben wiederholt, ist, beschaffen sein mag, kann sich Jeder im Allgemeinen vorstellen, dem jene Ausführung gegenwärtig geblieben. Allein es treten noch besondere Umstände hinzu, die es räthlich machen, auch den gegenwärtigen Versuch genau durchzugehen, und zwar dabei in der Ordnung zu verfahren, welche wir bei jenem zweiten der Sache gemäß gefunden, damit man völlig einsehe, in wiefern diese beiden Versuche parallel gehen und in wiefern sie von einander abweichen.

170.

1) Das Vorbild (54—57). In dem gegenwärtigen Falle stehen die Lettern der Druckschrift anstatt jener schwarzen Fäden, und nicht einmal so vorthellhaft: denn sie sind von den apparenten Farben mehr oder weniger überlastet. Aber der von Newton hier wie dort vernachlässigte Hauptpunkt ist dieser, daß die verschiedenen Farben des Spektrums an Helligkeit ungleich sind. Denn das prismatische Sonnenbild zerfällt in zwei Theile, in eine Tag- und Nachtseite; Gelb und Gelbroth stehen auf der ersten, Blau und Blauröth auf der zweiten. Die unterliegende Druckschrift ist in der gelben Farbe am Deutlichsten, im

Gelbtrüben weniger, denn Vieles ist schon gedrängter und dunkler. Blauweiß ist durchsichtig, verdünnt, aber beleuchtet wenig. Blau ist gedrängter, dichter, macht die Buchstaben trüber, aber vielmehr lange Krübe verwendet die Schwärze der Buchstaben in ein schönes Blau, bewegen sie vom Grunde weniger abwärts. Und so erscheint nach Morgens so verschiedenen Richtungen, diese farbige beleuchtete Schrift, dieses Wortbild, an verschiedenen Stellen verschieden deutlich.

171.

Nächst diesen Rängen des hervorgebrachten Lichts ist die zweite wichtige Vorrichtung in mehr als einem Sinne vorhanden. Man haben daher eine neue erdachte, die in folgendem besteht. Wir nehmen einen Rahmen, der zu unserm Zwecke (der) paßt, überziehen denselben mit Schreibpapier, worauf wir mit schwarzer Tinte verschiedene Ränge, Punkte und dergl. tolligentlich einbringen und sodann den Grund mit reinem Oel durchsichtig machen. Diese Tafel kommt völlig an die Stelle des Wortbildes zum zweiten Versuche. Das prismatische Bild wird von hinten darauf gemalt, die Tafel ist nach dem Kinnere zu gerichtet, und in gehöriger Entfernung steht die zweite Tafel, worauf die Abbildung geschehen soll. Eine solche Vorrichtung hat große Bequemlichkeiten, indem sie diesen Versuch dem zweiten gleich stellt, auch sogar darin, daß die Schattenstriche rein schwarz da stehen und nicht von den prismatischen Farben überdeckt sind.

172.

Hier bedingt sich und abermals auf, daß durchaus das experimentirende Verfahren Newtons beibehalten werden soll, weil es seinen Apparat mit auffallender Ungleichheit einmal glücklich ergreift, wie ihm irgend etwas zur Hand kommt, denn aber mit Complacation und Heberdankeung nicht fertig werden kann.

173.

Bevor ist hier zu bemerken, daß Newton sein Wortbild behandelt, als wäre es unveränderlich, wie das Wortbild des zweiten Versuchs, da es doch wunderbar ist. Natürliches Wortbild läßt sich das hier auf der Rückseite des durchsichtigen Papiers erscheinende Bild, durch ein entgegengekehrtes Prisma angesehen, auf den Nullpunkt reduciren und so dann völlig umkehren. Wie sich durch diesen das prismatische Bild verändern läßt, erfahren wir künftig, und wir halten uns um so weniger bei dieser Betrachtung auf, als wir zum Zwecke des gegenwärtigen Versuchs dieses Bild einzeichnen als ein fest annehmen dürfen.

174.

2) Die Beleuchtung (37). Die apparenten Farben kommen in die Pötte mit, sie haben es in und hinter sich. Aber doch ist es das verschiedene Stellen des Lichtes, nach der Natur der Farben, welche ohne weniger beleuchtet und daher jenes Bild der überlachten Tinte in höchst ungleich und unangelegentlich. Ueberhaupt gehört das Licht so wie der zweite, nur noch der Camera obscura. Man weiß, daß alle Gegenstände, welche sich in der dunkeln Kammer abbilden können, nicht erleuchtet sein müssen. Bei der Newton'schen, so wie bei anderen Vorrichtung aber ist es keine Beleuchtung des Gegenstandes, der zu malen oder der Ränge, sondern eine Verhüllung derselben, und zwar eine ungleiche, deshalb auch Buchstaben und Ränge als ganze Schatten in hellen oder dunklern Feldern und Gebilden sich ungleich dar-

stellen müssen. Doch hat auch in diesem Betracht die neuere Vorrichtung große Vorzüge, wovon man sich leicht überzeugen kann.

175.

3) Die Blase (58—59). Wir bedienen uns eben derselben, womit wir den zweiten Versuch anstellten, wie überhaupt des ganzen dort beschriebenen Apparates.

176.

4) Das Abbild (71—75). Da nach der Newton'schen Weise schon das Abbild sehr ungleich und undeutlich ist, wie kann ein deutliches Abbild entstehen? Auch legt Newton, untern angegebenen Bestimmungen gemäß, ein Merkmal an, wodurch er, wie öfters geschieht, dasjenige, was er wieder aufhebt. Denn ob er gleich zu Anfang bestreitet, er habe sein Experiment im Sommer bei dem besten Sonnenlichte anstellt, so kommt er doch zuletzt mit einer Nachfolge und Entschuldigung, damit man sich nicht wundern möge, wenn die Zerschütterung des Lichts nicht sonderlich gelänge. Wir hören ihn selbst:

177.

Das geliebte Licht des Prisma's war aber doch noch sehr zusammengeflohen, weil die Ringe, die ich in der zweiten Figur des fünften Experiments beschrieben habe, sich in einander hoben und auch das Licht von glänzenden Gittern, zur Nachbildung der Sonne, sich mit diesen Farben vermischte; ferner weil das Licht durch die Ungleichheit in der Wellen des Prisma's unregelmäßig zerstreut wurde. Um aus dieser Verwirrung zu sehen, was das farbige Licht, wie ich sagte, noch so manig zusammengelegt, daß der Schrein von seinen schwachen und dunkeln Röhren dem Flamm und Meletten, der auf das Papier fiel, nicht so viel Licht abstrahlte, um eine gute Beobachtung zu machen.

178.

Ich habe selbster Preservationen und Restriktionen geht durch das ganze Werk. Oft hat der Verfasser, er habe bei seinen Vorrichtungen die größte Aufmerksamkeit gebraucht, die besten Tage abgemessen, die Räume hermetisch verschloß, die vorzüglichsten Prismen ausgewählt; und dann will er sich hinter Zufälligkeiten flüchten, daß Wellen vor der Sonne gestanden, daß durch eine schlechte Politur das Prisma unklar geworden sei, der homogenen, nie zu homogenisierenden Lichter nicht zu gedenken, welche sich einander verwirren, verunreinigen, in einander greifen sich hören und niemals Das sind noch werden können, was sie sein sollen. Jetzt als einmal muß und daher seiner berühmte theatralische Herrscher der Soldaten einfallen, welcher sich ganz zum Newton anerkennen sollte. Denn ihn würde es vorzüglich bleiben, mit großer Freude diese auszurufen: „Wenn ich Sympson sage, so meine ich eben was nicht und ist; sage ich gleichartig, so heißt das immer noch zusammengelegt und sag ich weiß, so kann es fürwahr nichts anders heißen als Schmutz.“

179.

Bestanden wir nunmehr die Einteilung nach unterer Klasse, so finden wir die schwarzen Bänder deutlicher oder undeutlicher, nicht in Bezug auf die Farben sondern auf Helligkeit oder Dunkelheit bezogen; und zwar sind die ersten der Dunkelheit folgende: Gelb, Grün, Blau, Gelblich und Blaulich; da dann die beiden letzten, je mehr sie sich dem Weißen, dem Dunkeln nähern, die Bänder immer undeutlicher darstellen.

180.

Ferner ist hiebei ein gewisser Bildpunkt offenbar, in welchem, so wie auf der Fläche, die ihn parallel mit der Linse durchschneidet, die sämtlichen Abbildungen am Deutlichsten erscheinen. Indessen kann man die Linse von dem Vorbilde ab und zu dem Vorbilde zu rücken, so daß der Unterschied beinahe einen Fuß beträgt, ohne daß das Abbild merklicher undeutlich werde.

181.

Innerhalb dieses Raumes hat Newton operirt; und nichts ist natürlicher, als daß die von den helleren prismatischen Farben erleuchteten Bäume auch da schon oder noch sichtbar sind, wenn die von den dunkleren Farben erleuchteten oder vielmehr beschatteten Bäume verschwinden. Daß aber, wie Newton behauptet, die von den Farben der Tagseite beleuchteten Buchstaben alsdann undeutlich werden, wenn die von der Nachtseite her beschienenen deutlich zu sehen sind, ist ein- für allemal nicht wahr, so wenig wie beim zweiten Experimente, und Alles, was Newton daher behaupten will, fällt zusammen.

182.

5) Die Folgerung. Gegen diese bleibt uns nach allem Dem, was bisher ausgeführt und dargethan worden, weiter nichts zu wirken übrig.

183.

Ghe wir aber uns aus der Gegend dieser Versuche entfernen, so wollen wir noch einiger andern erwähnen, die wir bei dieser Gelegenheit anzustellen veranlaßt worden. Das zweite Experiment so energisch als möglich darzustellen, brachten wir verschiedenfarbige, von hinten wohl erleuchtete Scheiben an die Stelle des Vorbildes und fanden, was vorauszusehen war, daß sich die durch ausgeschnittene Pappe oder sonst auf denselben abzeichnenden dunkeln Bilder auch nur nach der verschiedenen Helle oder Dunkelheit des Grundes mehr oder weniger auszeichneten. Dieser Versuch führte uns auf den Gedanken, gemalte Fenster Scheiben an die Stelle des Vorbildes zu setzen, und Alles fand sich einmal wie das andre Mal.

184.

Hievon war der Uebergang zur Zauberlaterne ganz natürlich, deren Erscheinungen mit dem zweiten und achten Versuche Newtons im Wesentlichen zusammentreffen; überall spricht sich die Wahrheit der Natur und unserer naturgemäßen Darstellung, so wie das Falsche der Newtonischen verfinsterten Vorstellungsart energisch aus.

185.

Nicht weniger ergriffen wir die Gelegenheit, in einer portatiben Camera obscura an einem Festtage bei dem hellsten Sonnenschein die buntgeputzten Leute auf dem Spaziergange anzusehen. Alle neben einander sich befindenden variirenden Kleider waren deutlich, sobald die Personen in den Bildpunkt oder in seine Region kamen; alle Muster zeigten sich genau, es mochte bloß Hell und Dunkel, oder beides mit Farbe, oder Farbe mit Farbe wechseln. Wir können also hier abermals kühn wiederholen, daß alles natürliche und künstliche Sehen unmöglich wäre, wenn die Newtonische Lehre wahr sein sollte.

186.

Der Hauptirrtum, dessen Beweis man durch den achten so wie
Goethe, Werke. 10. Bb.

durch die zwei ersten Versuche erzwingen will, ist der, daß man farbigen Flächen, Farben, wenn sie als Massen im Rauminne erscheinen und wirken, eine Eigenschaft zuschreiben möchte, vermöge welcher sie nach der Refraktion früher oder später in irgend einem Bildpunkt anlangen, da es doch keinen Bildpunkt ohne Bild gibt, und die Aberration, die bei Verückung des Bildes durch Brechung sich zeigt, bloß an den Rändern vorgeht, die Mitte des Bildes hingegen nur in einem äußersten Falle affigirt wird. Die diverse Refrangibilität ist also ein Märchen. Wahr aber ist, daß Refraktion auf ein Bild nicht rein wirkt, sondern ein Doppelbild hervorbringt, dessen Eigenschaft wir im unserm Entwurf genugsam klar gemacht haben.

Resapitalisation der acht ersten Versuche.

187.

Da wir nunmehr auf einen Punkt unserer polemischen Wanderung gekommen sind, wo es vorthailhaft sein möchte, still zu stehen und sich umzusehen nach dem Weg, welchen wir zurückgelegt haben, so wollen wir das Bisherige zusammenfassen und mit wenigen Worten die Resultate darstellen.

188.

Newton's bekannte, von Andern und uns bis zum Ueberdruß wiederholte Lehre soll durch jene acht Versuche bewiesen sein. Und gewiß, was zu thun war, hat er gethan: denn im Folgenden findet sich wenig Neues; vielmehr sucht er nur von andern Seiten her seine Argumente zu bekräftigen. Er vermannigfaltigt die Experimente und nöthigt ihnen immer neue Bedingungen auf. Aus dem schon Abgehandelten zieht er Folgerungen, ja er geht polemisch gegen Anderngekannte zu Werke. Doch immer dreht er sich nur in einem engen Kreise und stellt seinen kummerreichen Hausrath bald so, bald so zurecht. Kennen wir den Werth der hinter uns liegenden acht Experimente, so ist uns in dem Folgenden wenigstens mehr fremd. Daher kommt es auch, daß die Uebersetzung der Newton'schen Lehre in den Compendien unserer Experimentalphysik so lakonisch vorgetragen werden konnte. Mehrgebauchte Versuche gehen wir nun einzeln durch.

189.

In dem dritten Versuche wird das Hauptphänomen, das prismatische Spectrum, unrichtig als Glase dargestellt, da es ursprünglich aus einem Entgegengesetzten, das sich erst später vereinigt, besteht. Der vierte Versuch zeigt und eben diese Erscheinung subjectiv, ohne daß wir mit ihrer Natur tiefer bekannt würden. Im fünften zeigt sich gedachtes Bild durch wiederholte Refraktion etwas verlängert zur Seite. Woher diese Neigung in der Diagonale so wie die Verlängerung sich beschreibe, wird von uns umständlich dargezogen.

190.

Der sechste Versuch ist das sogenannte Experimentum Crucis, und hier ist wohl der Ort, anzuzeigen, was eigentlich durch diesen Ausdruck gemeint sei. Cruz bedeutet hier einen in Kreuzesform an der Landstraße stehenden Wegweiser, und dieser Versuch soll also für einen solchen gelten, der uns vor allem Irrthum bewahrt und unmittelbare

auf das Ziel hindeutet. Wie es mit ihm beschaffen, wissen Diejenigen, die unserer Ausführung gefolgt sind. Eigentlich gerathen wir dadurch ganz ins Stoden und werden um nichts weiter gebracht, nicht einmal weiter gewiesen: denn im Grunde ist es nur ein Idem per idem. Refrangirt man das ganze prismatische Bild in derselben Richtung zum zweiten Mal, so verlängert es sich, wobei aber die verschiedenen Farben ihre vorigen Entfernungen nicht behalten. Was auf diese Weise am Ganzen geschieht, geschieht auch an den Theilen. Im Ganzen rückt das Violette viel weiter vor als das Rothe, und eben dasselbe thut das abgesonderte Violette. Dieß ist das Wort des Räthfels, auf dessen falsche Auflösung man sich bisher so viel zu Gute gethan hat. In dem siebenten Versuche werden ähnliche subjektive Wirkungen gezeigt und von uns auf ihre wahren Elemente zurückgeführt.

191.

Hatte sich nun der Verfasser bis dahin beschäftigt, die farbigen Lichter aus dem Sonnenlichte herauszuzwingen, so war schon früher eingeleitet, daß auch körperliche Farben eigentlich solche farbige Lichttheile von sich schiden. Hierzu war der erste Versuch bestimmt, der eine scheinbare Verschiedenheit in Verrückung bunter Quadrate auf dunkeln Grund vors Auge brachte. Das wahre Verhältniß haben wir umständlich gezeigt und gewiesen, daß hier nur die Wirkung der prismatischen Ränder und Säume an den Gränzen der Bilder die Ursache der Erscheinung sei.

192.

Im zweiten Versuche wurden auf gedachten bunten Flächen kleinere Bilder angebracht, welche, durch eine Linse auf eine weiße Tafel geworfen, ihre Umrisse früher oder später daselbst genauer bezeichnen sollten. Auch hier haben wir das wahre Verhältniß umständlich auseinandergesetzt, so wie bei dem achten Versuch, welcher, mit prismatischen Farben angestellt, dem zweiten zu Hülfe kommen und ihn außer Zweifel setzen sollte. Und so glauben wir durchaus das Verhängliche und Falsche der Versuche so wie die Richtigkeit der Folgerungen enthüllt zu haben.

193.

Um zu diesem Zwecke zu gelangen, haben wir immerfort auf unsern Entwurf hingewiesen, wo die Phänomene in naturgemäßerer Ordnung aufgeführt sind. Ferner bemerkten wir genau, wo Newton etwas Unvorbereitetes einführt, um den Leser zu überraschen. Nicht weniger suchten wir zugleich die Versuche zu vereinfachen und zu vermannigfaltigen, damit man sie von der rechten Seite und von vielen Seiten sehen möge, um sie durchaus beurtheilen zu können. Was wir sonst noch gethan und geleistet, um zu unserm Endzweck zu gelangen, darüber wird uns der günstige Leser und Theilnehmer selbst das Zeugniß geben.

Dritte Proposition. Drittes Theorem.

Das Licht der Sonne besteht aus Strahlen, die verschieden reflectibel sind, und die am Meisten refrangibeln Strahlen sind auch die am Meisten reflectibeln.

194.

Nachdem der Verfasser uns genugsam überzeugt zu haben glaubt, daß unser weißes, reines, einfaches, helles Licht aus verschiedenen

farbigen, dunkeln Lichtern insgeheim gemischt sei, und diese innerlichen Theile durch Refraktion hervorgerathigt zu haben wähnt, so denkt er nach, ob nicht auch noch auf andere Weise diese Operation glücken möchte, ob man nicht durch andere verwandte Bedingungen das Licht nöthigen könne, seinen Busen aufzuschließen?

195.

Der Refraktion ist die Reflexion nahe verwandt, so daß die erste nicht ohne die letzte vorkommen kann. Warum sollte Reflexion, die sonst so mächtig ist, nicht auch diesmal auf das unschuldige Licht ihre Gewalt ausüben? Wir haben eine diverse Refrangibilität; es wäre doch schön, wenn wir auch eine diverse Reflexibilität hätten. Und wer weiß, was sich nicht noch alles fernerhin daran anschließen läßt? Daß nun dem Verfasser der Beweis durch Versuche, wozu er sich nunmehr anschickt, vor den Augen eines gewarnten Beobachters eben so wenig als seine bisherigen Beweise gelingen werde, läßt sich voraussehen; und wir wollen von unserer Seite zur Aufklärung dieses Fehlgriiffs das Mögliche beitragen.

Neunter Versuch.

196.

Wie der Verfasser hiebei zu Werke geht, ersuchen wir unsere Leser, in der Optik selbst nachzusehen; denn wir gedenken, anstatt uns mit ihm einzulassen, anstatt ihm zu folgen und ihn Schritt vor Schritt zu widerlegen, uns auf eigenem Wege um die wahre Darstellung des Phänomens zu bemühen. Wir haben zu diesem Zweck auf unserer achten Tafel die einundzwanzigste Figur der vierten Newtonischen Tafel zum Grunde gelegt, jedoch eine naturgemähere Abbildung linearisch ausgedrückt, auch zu besserer Ableitung des Phänomens die Figur fünfmal nach ihren steigenden Verhältnissen wiederholt, wodurch die in dem Versuch vorgeschriebene Bewegung gewissermaßen vor Augen gebracht und, was eigentlich vorgehe, dem Beschauenden offenbar wird. Uebrigens haben wir zur leichtern Uebersicht des Ganzen die Buchstaben der Newtonischen Tafeln beibehalten, so daß eine Vergleichung sich bequem anstellen läßt. Wir beziehen uns hiebei auf die Erläuterung unserer Kupfertafeln, wo wir noch Manches über die Unzulänglichkeit und Versänglichkeit der Newtonischen Figuren überhaupt beizubringen gedenken.

197.

Man nehme nunmehr unsere achte Tafel vor sich und betrachte die erste Figur. Bei F trete das Sonnenbild in die finstre Kammer, gehe durch das rechtwinklichte Prisma ABC bis auf dessen Base M, von da an gehe es weiter durch, werde gebrochen, gefärbt und male sich, auf die uns bekannte Weise, auf einer unterliegenden Tafel als ein längliches Bild GH. Bei dieser ersten Figur erfahren wir weiter nichts, als was uns schon lange bekannt ist.

198.

In der zweiten Figur trete das Sonnenbild gleichfalls bei F in die dunkle Kammer, gehe in das rechtwinklichte Prisma ABC und spiegle sich auf dessen Boden M bergestalt ab, daß es durch die Seite AC heraus nach einer unterliegenden Tafel gehe und daselbst das runde und farb-

lose Bild N aufwerfe. Dieses runde Bild ist zwar ein abgeleitetes, aber ein völlig unverändertes; es hat noch keine Determination zu irgend einer Farbe erlitten.

199.

Man lasse nun, wie die dritte Figur zeigt, dieses Bild N auf ein zweites Prisma VXY fallen, so wird es beim Durchgehen eben Das leisten, was ein originäres oder von jedem Spiegel zurückgeworfenes Bild leistet; es wird nämlich, nach der uns genugsam bekannten Weise, auf der entgegengesetzten Tafel das längliche gefärbte Bild p t abmalen.

200.

Man lasse nun, nach unserer vierten Figur, den Apparat des ersten Prisma's durchaus wie bei den drei ersten Fällen, und lasse mit einem zweiten Prisma VXY auf eine behutsame Weise nur den obern Rand des Bildes N auf, so wird sich zuerst auf der entgegengesetzten Tafel der obere Rand p des Bildes p t blau und violett zeigen, dahingegen der untere t sich erst etwas später sehen läßt, nur dann erst, wenn man das ganze Bild N durch das Prisma VXY aufgefaßt hat. Daß man eben diesen Versuch mit einem direkten oder von einem Planspiegel abgespiegelten Sonnenbilde machen könne, versteht sich von selbst.

201.

Der grobe Irrthum, den hier der Verfasser begeht, ist der, daß er sich und die Seinigen überredet, das bunte Bild GH der ersten Figur habe mit dem farblosen Bilde N der zweiten, dritten und vierten Figur den innigsten Zusammenhang, da doch auch nicht der mindeste stattfindet. Denn wenn das bei der ersten Figur in M anlangende Sonnenbild durch die Seite BC hindurchgeht und nach der Refraktion in GH gefärbt wird, so ist dieses ein ganz anderes Bild als jenes, das in der zweiten Figur von der Stelle M nach N zurückgeworfen wird und farblos bleibt, bis es, wie uns die dritte Figur überzeugt, in p t auf der Tafel, bloß als käme es von einem direkten Lichte, durch das zweite Prisma gefärbt abgebildet wird.

202.

Bringt man nun, wie in der vierten Figur gezeichnet ist, ein Prisma sehr schief in einen Theil des Bildes (200), so geschieht Dasselbe, was Newton durch eine langsame Drehung des ersten Prisma's um seine Achse bewirkt, eine von den scheinbaren Feinheiten und Ausrateffen unseres Experimentators.

203.

Denn wie wenig das Bild, das bei M durchgeht und auf der Tafel das Bild GH bildet, mit dem Bilde, das bei M zurückgeworfen und farblos bei N abgebildet wird, gemein habe, wird nun Jedermann deutlich sein. Allein noch auffallender ist es, wenn man bei der fünften Figur den Gang der Linien verfolgt. Man wird alsdann sehen, daß da, wo das Bild M nach der Refraktion den gelben und gelbrothen Rand G erzeugt, das Bild N nach der Refraktion den violetten p erzeuge; und umgekehrt, wo das Bild M den blauen und blaurothen Rand H erzeugt, das Bild N, wenn es die Refraktion durchgegangen, den gelben und gelbrothen Rand t erzeuge: welches ganz natürlich ist, da einmal das Sonnenbild F in dem ersten Prisma herunterwärts

und das abgeleitete Bild M in N hinaufwärts gebrochen wird. Es ist also nichts als die alte, und bis zum Ueberdruß bekannte Regel, die sich hier wiederholt und welche nur durch die Newtonischen Subtilitäten, Verworrenheiten und falschen Darstellungen dem Beobachter und Leser aus den Augen gerückt wird. Denn die Newtonische Darstellung auf seiner vierten Tafel Figur 21 gibt bloß das Bild mit einer einfachen Linie an, weil der Verfasser, wie es ihm beliebt, bald vom Sonnenbild, bald vom Licht, bald vom Strahle redet; und gerade im gegenwärtigen Falle ist es höchst bedeutend, wie wir oben bei der vierten Figur unserer achten Tafel gezeigt haben, die Erscheinung als Bild, als einen gewissen Raum einnehmend, zu betrachten. Es würde leicht sein, eine gewisse Vorrichtung zu machen, wo alles das Erforderliche auf einem Gestelle fixirt beisammen stünde; welches nöthig ist, damit man durch eine sachte Wendung das Phänomen hervorbringen und das Versängliche und Unzulängliche des Newtonischen Versuchs dem Freunde der Wahrheit vor Augen stellen könne.

Behuter Versuch.

204.

Auch hier wäre es Noth, daß man einige Figuren und mehrere Blätter Widerlegung einem Versuch widmete, der mit dem vorigen in genauem Zusammenhang steht. Aber es wird nun Zeit, daß wir dem Leser selbst etwas zutrauen, daß wir ihm die Freude gönnen, jene Verworrenheiten selbst zu entwickeln. Wir übergeben ihm daher Newtons Text und die dafelbst angeführte Figur. Er wird eine umständliche Darstellung, eine Illustration, ein Scholion finden, welche zusammen weiter nichts leiten, als daß sie den genannten Versuch mit mehr Bedingungen und Umständlichkeiten belasten, den Hauptpunkt unsäglich machen, keinesweges aber einen bessern Beweis gründen.

205.

Dasjenige, worauf hierbei Alles ankommt, haben wir schon umständlich herangesetzt (20.), und wir dürfen also hier dem Beobachter, dem Beurtheiler nur kurzlich zur Pflicht machen, daran festzuhalten, daß die beiden prismatischen Bilder, wovon das eine nach der Spiegelung, das andere nach dem Durchgang durch das Mittel hervorgebracht wird, in keiner Verbindung, in keinem Verhältniß zusammen stehen, jedes vielmehr für sich betrachtet werden muß, jedes für sich entspringt, jedes für sich aufgehoben wird, so daß alle Beziehung unter einander, von welcher uns Newton so gern überreden möchte, als ein leerer Wahn, als ein beliebiges Märchen anzusehen ist.

Newton's Resapitulation der zehn ersten Versuche.

206.

Wenn wir es von unserer Seite für nöthig und vorthellhaft hielten, nach den acht ersten Versuchen eine Uebersicht derselben zu veranlassen, so thut Newton dabelbige, auf seine Weise, nach dem zehnten; und indem wir ihn hier zu beobachten alle Ursache haben, finden wir uns

in dem Falle, unsern Widerspruch abermals zu artikuliren. In einem höchst verwickelten Perioden drängt er das nicht Zusammengehörnde neben und über einander dergestalt, daß man nur mit innerster Kenntniß seines bisherigen Verfahrens und mit genauester Aufmerksamkeit dieser Schlinge entgehen kann, die er hier, nachdem er sie lange zurecht gelegt, endlich zusammenzieht. Wir ersuchen daher unsere Leser, Dasjenige nochmals mit Geduld in anderer Verbindung anzuhören, was schon öfter vorgetragen worden; denn es ist kein ander Mittel, seinen bis zum Ueberdruß wiederholten Irrthum zu vertilgen, als daß man das Wahre gleichfalls bis zum Ueberdruß wiederhole.

207.

Findet man nun bei allen diesen mannigfaltigen Experimenten, man mache den Versuch mit reflectirtem Licht, und zwar sowohl mit solchem, das von natürlichen Körpern (Exper. 1. 2), als auch mit solchem, das von spiegelnden (Exper. 9) zurückstrahlt, —

208.

Hier bringt Newton unter der Rubrik des reflectirten Lichtes Versuche zusammen, welche nichts gemein mit einander haben, weil es ihm darum zu thun ist, die Reflexion in gleiche Würde und Wirkung mit der Refraktion, was Farbenhervorbringen betrifft, zu setzen. Das spiegelnde Bild im neunten Experiment wirkt nicht anders als ein directes, und sein Spiegeln hat mit Hervorbringung der Farbe gar nichts zu thun. Die natürlichen gefärbten Körper des ersten und zweiten Experiments hingegen kommen auf eine ganz andere Weise in Betracht. Ihre Oberflächen sind spezifisirt, die Farbe ist an ihnen fixirt; das daher reflectirende Licht macht diese ihre Eigenschaften sichtbar, und man will nur, wie auch schon früher geschehen, durch das Spiel der Terminologie hier abermals andeuten, daß von den natürlichen Körpern farbige Lichter, aus dem farblosen Hauptlicht durch gewisse Eigenschaften der Oberfläche herausgelockte Lichter, reflectiren, welche sodann eine diverse Refraktion erdulden sollen. Wir wissen aber besser, wie es mit diesem Phänomen steht, und die drei hier angeführten Experimente imponiren uns weder in ihrer einzelnen falschen Darstellung noch in ihrer gegenwärtigen erzwungenen Zusammenstellung.

209.

— oder man mache denselben mit gebrochenem Licht, es sei nun bevor die ungleich gebrochenen Strahlen durch Divergenz von einander abgesondert sind, bevor sie noch die Weiße, welche aus ihrer Zusammensetzung entspringt, verloren haben, also bevor sie noch einzeln, als einzelne Farben erscheinen (Exper. 5) —

210.

Bei dieser Gelegenheit kommen uns die Nummern unserer Paragraphen sehr gut zu Statte; denn es würde Schwierigkeit haben, am fünften Versuche Das, was hier geäußert wird, aufzufinden. Es ist eigentlich nur bei Gelegenheit des fünften Versuches angebracht, und wir haben schon dort auf das Einpassen dieses Kontrebanden Punktes alle Aufmerksamkeit erregt. Wie künstlich bringt Newton auch hier das Wahre gedämpft herein, damit es ja sein Falsches nicht überleuchte! Man merke sein Bekenntniß. Die Brechung des Lichtes ist also nicht allein hinreichend, um die Farben zu sondern, ihnen ihre anfängliche Weiße zu nehmen, die ungleichen Strahlen einzeln als einzelne Farben erscheinen zu machen; es gehört noch etwas Anderes

dazu, und zwar eine Divergenz. Wo ist von dieser Divergenz bisher auch nur im Mindesten die Rede gewesen? Selbst an der angeführten Stelle (112) spricht Newton wohl von einem gebrochenen und weichen Lichte, daß noch rund sei, auch daß es gefärbt und länglich erscheinen könne; wie aber sich eins aus dem andern entwickele, eins aus dem andern herfließe, darüber ist ein tiefes Stillschweigen. Nun erst in der Recapitulation spricht der kluge Mann das Wort Divergenz als im Vorbeigehen aus, als etwas, das sich von selbst versteht. Aber es versteht sich neben seiner Lehre nicht von selbst, sondern es geräth solche unmittelbar. Es ist also oben (112) und hier abermals zu gestanden, daß ein Licht ein Lichtbild, die Brechung erleiden und nicht völlig farblos erscheinen könne. Wenn dem so ist, warum stellen denn Newton und seine Zeit die Brechung und völlige Farbenerscheinung als einen und denselben Akt vor? Man sehe die erste Figur unserer lebenden Tafel, die durch alle Compendien bis auf den heutigen Tag wiederholt wird, man sehe so viele andere Darstellungen, sogar die ausführlichen in Martin's Optik: wird nicht überall Brechung und vollkommene Farbenerscheinung durch sogenannten Strahlen gleich am Prisma beigegeben? Was heißt denn aber eine noch vollendete Brechung eintretende Divergenz? Es heißt nur gesehen, daß man unweiblich zu Werke geht, daß man etwas einschieben muß, was man nicht brauchen und doch nicht leugnen kann.

211.

Nach oben (112) geht Newton unweiblich zu Werke, indem er das gebrochene Lichtbild für rund und rund angibt, da es zwar in der That wie ein aber doch an den Rändern gefärbt und schon einigermaßen lamalich erscheint. Auch die Farbenerscheinung bloß an den Rändern entstehe, daß diese Farben divergiren, daß sie endlich über einander greifen und das ganze Licht bedecken, daß hierauf Alles ankomme, daß durch dieses ganze Phänomen die Newton'sche Theorie gerichtet werde, haben wir zu unserem großen Ueberdruß hundertmal wiederholt. Klein wie der Name der Theorie ist, eine Bemerkung beizubringen, wodurch der Fehler der Newtonianer einigermaßen entschuldigt wird. Der Dichter nannte, konnte nicht gut die Umstände, welche seiner Lehre widerstehen, zu vertheidigen nicht, er verhüllte, er verstellte sie nur, doch erwähnt man derselben. Brachte man nun noch den Newton einen solchen Irrthum als der Lehre widerstehend vor, so vertheidigten sie, der Dichter habe Das alles schon gewußt, aber nicht darauf geachtet, seine Theorie immerfort für gegründet und unumstößlich gehalten, und so hätten denn doch wohl diese Dinge von keiner Bedeutung sein. Das uns betrifft, so machen wir auf das Bekenntniß: Straktion thut es nicht allein, sondern es gehört Divergenz dazu, eben- und abemals aufzusehen, indem wir uns in der Folge des letzteren noch manchmal darauf werden beziehen müssen.

212.

— aber nachdem sie von einander getrennt worden und sich gefärbt zeigen (Exper. 6. 7. 8); —

213.

Wem durch unsere umständliche Ausführung nicht klar geworden, daß durch gedachte drei Experimente nicht das Mindeste geleistet und dargethan ist, mit dem haben wir weiter nichts mehr zu reden.

214.

— man experimentire mit Licht, daß durch parallele Oberflächen hindurchgegangen, welche wechselseitig ihre Wirkung aufheben (Exper. 10); —

215.

Ein Sonnenbild, das rechtwinklich durch parallele Oberflächen hindurchgegangen ist, findet sich wenig verändert und bringt, wenn es nachher durch ein Prisma hindurchgeht, völlig diejenige Erscheinung hervor, welche ein unmittelbares leistet. Das zehnte Experiment ist, wie so viele andere, nichts als eine Verkünstelung ganz einfacher Phänomene, vermehrt nur die Masse Dessen, was überschaut werden soll, und steht auch hier in dieser Recapitulation ganz müßig.

216.

— findet man, sage ich, bei allen diesen Experimenten immer Strahlen, welche bei gleichen Incidenzen auf dasselbe Mittel ungleiche Brechungen erleiden —

217.

Niemals findet man Strahlen, man erklärt nur die Erscheinungen durch Strahlen; nicht eine ungleiche, sondern eine nicht ganz reine, nicht scharf abgeschnittene Brechung eines Bildes findet man, deren Ursprung und Anlaß wir genugsam entwickelt haben. Daß Newton und seine Schule Dasjenige mit Augen zu sehen glauben, was sie in die Phänomene hinein theoretisirt haben, Das ist es eben, worüber man sich beschwert.

218.

— und das nicht etwa durch Zersplitterung oder Erweiterung der einzelnen Strahlen —

219.

Hier wird eine ganz unrichtige Vorstellung ausgesprochen. Newton behauptet nämlich, dem farbigen Lichte begegne Das nicht, was dem weißen Lichte begegnet; welches nur Der behaupten kann, der unaufmerksam ist und auf zarte Differenzen nicht achtet. Wir haben umständlich genug gezeigt, daß einem farbigen Bilde eben Das bei der Brechung begegne, was einem weißen begegnet, daß es an den Rändern gesetzmäßig prismatisch gefärbt werde.

220.

— noch durch irgend eine zufällige Ungleichheit der Refraktion (Exper. 5. 6); —

221.

Daß die Farbenerscheinung bei der Refraktion nicht zufällig, sondern gesetzmäßig sei, dieses hat Newton ganz richtig eingesehen und behauptet. Die Geschichte wird uns zeigen, wie dieses wahre Aperçu seinem falschen zur Base gedient; wie uns denn dort auch noch Manches wird erklärbar werden.

222.

— findet man ferner, daß die an Brechbarkeit verschiedenen Strahlen von einander getrennt und sortirt werden können, und zwar sowohl durch Refraktion (Exper. 3) als durch Reflexion (Exper. 10), —

223.

Im dritten Experiment sehen wir die Farbenreihe des Spektrums; daß das aber getrennte und sortirte Strahlen seien, ist eine bloße hypothetische und, wie wir genugsam wissen, höchst unzulängliche Erklärungsformel. Im zehnten Experiment geschieht nichts, als daß an der einen Seite ein Spektrum verschwindet, indem an der andern Seite ein neues entsteht, das sich jedoch, weder im Ganzen noch im Einzelnen,

Keineswegs von dem ersten herstreift, nicht im Mindesten mit demselben zusammenhängt.

224

— und daß diese verschiedenen Arten von Strahlen jede besonders, bei gleichen Brechungen ungleiche Refraction erleiden, indem diejenigen, welche vor der Scheidung mehr als die andern gebrochen wurden, auch nach der Scheidung mehr gebrochen werden (Exper. 6 ff);

225.

Wir haben das sogenannte Experimentum crucis, und was Newton demselben noch irgend zur Seite stellen mag, so ausführlich behandelt und die dabei vorkommenden versänglichen Umstände und verdeckten Bedingungen so sorgfältig ins Platte und Klare gebracht, daß uns hier nichts zu wiederholen übrig bleibt, als daß bei jenem Experiment, welches uns den wahren Weg weisen soll, keine diverse Refrangibilität im Spiel ist, sondern daß eine wiederholte fortgesetzte Refraction nach ihren ganz einfachen Gesetzen immer fort und weiter wirkt.

226

— findet man endlich, daß, wenn das Sonnenlicht durch drei oder mehrere kreuzweise gestellte Prismen nach und nach hindurchgeht, diejenigen Strahlen, welche in dem ersten Prisma mehr gebrochen waren als die andern, auf dieselbe Weise und in demselben Verhältnis in allen folgenden Prismen abermals gebrochen werden: —

227

Hier ist abermals ein Kreuz, an das der einfache Menschenfinn geschlagen wird denn es ist auch hier derselbe Fall wie bei dem Experimentum crucis. Bei diesem ist es eine wiederholte fortgesetzte Refraction auf geradem Wege im Sinne der ersten; beim fünften Versuch aber ist es eine wiederholte fortgesetzte Refraction nach der Seite zu, wodurch das Bild in die Diagonale und nachher zu immer weiterer Senkung genöthigt wird, wobei es denn auch, wegen immer weiterer Verrückung, an Länge zunimmt

228

— so ist offenbar, daß das Sonnenlicht eine heterogene Mischung von Strahlen ist, deren einige beständig mehr refrangibel sind als andere; welches zu erweisen war.

229

Uns ist nur offenbar, daß das Sonnenbild so gut wie jedes andere, helle oder dunkle, farbige oder farblose, in sofern es sich vom Grunde auszeichnet, durch Refraction an dem Rand ein farbiges Nebenbild erhält, welches Nebenbild unter gewissen Bedingungen wachsen und das Hauptbild zudecken kann.

230.

Daß Newton aus lauter falschen Prämissen keine wahre Folgerung ziehen konnte, versteht sich von selbst. Daß er durch seine zehn Experimente nichts bewiesen, damit sind gewiß alle aufmerksamen Leser mit uns einig. Der Gewinn, den wir von der zurückgelegten Arbeit ziehen, ist erstlich, daß wir eine falsche, hohle Meinung los sind; zweitens, daß wir die Konsequenz eines früher (S. 178—256) abgeleiteten Phänomens deutlich einsehen, und drittens, daß wir ein Muster von sophistischer Gutstellung der Natur kennen lernten, das nur ein außerordentlicher Geist, wie Newton, dessen Eigensinn und Hartnäckigkeit seinem Genie gleich kam, aufstellen konnte. Wir wollen nun, nachdem

wir so weit gelangt, versuchen, ob wir zunächst unsere Polemik uns und unsern Lesern bequemer machen können.

Uebersicht des Nächstfolgenden.

231.

Wenn wir uns hätten durch die Newtonische Recapitulation überzeugen lassen, wenn wir geneigt wären, seinen Worten Beifall zu geben, seiner Theorie beizutreten, so würden wir uns verwundern, warum er denn die Sache nicht für abgethan halte, warum er fortfahre, zu beweisen, ja warum er wieder von vorn anfangen? Es ist daher eine Uebersicht desto nöthiger, was und wie er es denn eigentlich beginnen will, damit uns deutlich werde, zu welchem Ziele er nun eigentlich hinschreitet.

232.

Im Allgemeinen sagen wir erst hierüber so viel. Newtons Lehre war der naturforschenden Welt lange Zeit nur aus dem Briefe an die Londoner Societät bekannt; man untersuchte, man beurtheilte sie hiernach, mit mehr oder weniger Fähigkeit und Glück. Der Hauptsatz, daß die aus dem weißen heterogenen Licht geschiedenen homogenen Lichter unveränderlich seien und bei wiederholter Refraction keine andere Farbe als ihre eigene zeigten, ward von Mariotte bestritten, der wahrscheinlich, indem er das Experimentum crucis untersuchte, bei der zweiten Refraction die fremden Farbenränder der kleinen farbigen Bildchen bemerkt hatte. Newton griff also nach der Ausflucht, jene durch den einfachen prismatischen Versuch gesonderten Lichter seien nicht genugsam gesondert; hiezu gehöre abermals eine neue Operation: und so sind die vier nächsten Versuche zu diesem Zwecke erfunden und gegen diesen Widersacher gerichtet, gegen welchen sie in der Folge auch durch Desaguliers gebraucht werden.

233.

Zuerst also macht er auf's Neue wunderbare Anstalten, um die verschiedenen in dem heterogenen Licht stehenden homogenen Lichter, welche bisher nur gewissermaßen getrennt worden, endlich und schließlich völlig zu scheiden, und widmet diesem Zweck den eilften Versuch. Dann ist er bemüht, abermals vor Augen zu bringen und einzuschärfen, daß diese nunmehr wirklich geschiedenen Lichter bei einer neuen Refraction keine weitere Veränderung erleiden. Hierzu soll der zwölfte, dreizehnte und vierzehnte Versuch dienstlich und hülfreich sein.

234.

Wie oft sind uns nicht schon jene beiden Propositionen wiederholt worden, wie entschieden hat der Verfasser nicht schon behauptet, diese Aufgaben seien gelöst, und hier wird Alles wieder von vorn vorgenommen, als wäre nichts geschehen! Die Schule hält sich deshalb um so fester, weil es dem Meister gelungen, auf so vielerlei Weise dieselbe Sache darzustellen und zu befestigen. Allein, genauer betrachtet, ist seine Methode die Methode der Regentraufe, die durch wiederholtes Tropfen auf dieselbige Stelle den Stein endlich aushöhlt; welches denn doch zuletzt eben so viel ist, als wenn es gleich mit tüchtiger wahrer Gewalt eingeprägt wäre.

285.

Um Johann zu dem Praktischen zu gelangen, schärft er die aus seinem Wahn natürlich herzuleitende Folgerung nochmals ein, daß, bei gleicher Incidenz des zusammengesetzten heterogenen Lichts, nach der Brechung jeder gesonderte homogene Strahl sein besonderes Richtungsverhältniß habe, so daß also Dasjenige, was vorher beisammen gewesen, nunmehr unwiederbringlich von einander abgeondert sei.

286.

Hieraus leitet er nun zum Behuf der Praxis, wie er glaubt, unwiderleglich ab, daß die dioptrischen Fernröhre nicht zu verbessern seien. Die dioptrischen Fernröhre sind aber verbessert worden, und nur wenige Menschen haben sogleich rückwärts geschlossen, daß eben deshalb die Theorie falsch sein müsse; vielmehr hat die Schule, wie es uns in der Geschichte besonders interessiren wird, bei ihrer völligen theoretischen Ueberzeugung noch immer versichert, die dioptrischen Fernröhre seien nicht zu verbessern, nachdem sie schon lange verbessert waren.

287.

Soviel von dem Inhalt des ersten Theils von hier aus bis zum Ende. Der Verfasser thut weiter nichts, als daß er das Gesagte mit wenig veränderten Worten, das Versuchte mit wenig veränderten Umständen wiederholt, weßwegen wir uns denn abermals mit Aufmerksamkeit und Geduld zu waffnen haben.

288.

Schließlich führt Newton Johann das von ihm eingerichtete Spiegelteleskop vor, und wir haben ihm und uns Glück zu wünschen, daß er, durch eine falsche Meinung beschränkt, einen so wahrhaft nützlichen Ausweg gefunden. Geschehen wir es nur, der Irrthum, insofern er eine Nothigung enthält, kann uns auch auf das Wahre hindrängen, so wie man sich vor dem Wahren, wenn es uns mit allzugroßer Gewalt ergreift, gar zu gern in den Irrthum flüchten mag.

Vierte Proposition. Erstes Problem.

Man soll die heterogenen Strahlen des zusammengesetzten Lichts von einander absondern.

289.

Wie mag Newton hier abermals mit dieser Aufgabe hervortreten? Hat er doch oben schon versichert, daß die homogenen Strahlen von einander geondert (218), daß sie von einander getrennt und sortirt worden (221). Nur zu wohl fühlt er, bei den Einwendungen seines Gegners, daß er früher nichts geleistet, und gesteht nun auch, daß es nur geru übermosen geschehen. Deshalb bemüht er sich aufs Neue mit einem weitläufigen Vortrag, mit Aufgabe des

zweiten Versuches,

mit Illustration der zu demselben gehörigen Figur, und bewirkt dadurch eben so wenig als vorher; nur verwickelt er die Sache, nach seiner Weise, bergestalt, daß nur der Wohlunterrichtete darin Klar sehen kann.

240.

Indem nun Dief alles nach schon abgeschlossener Recapitulation

geschieht, so läßt sich denken, daß nur Dasjenige wiederholt wird, was schon dagewesen. Wollten wir, wie bisher meist geschehen, Wort vor Wort mit dem Verfasser kontrovertiren, so würden wir uns auch nur wiederholen müssen und unsern Leser aufs Neue in ein Labyrinth führen, aus dem er sich schon mit uns herausgewickelt hat. Wir erwählen daher eine andere Verfahrensart: wir gedenken zu zeigen, daß jene Aufgabe unmöglich zu lösen sei, und brauchen hiezu nur an Das zu erinnern, was von uns schon an mehreren Stellen, besonders zum fünften Versuch, umständlich ausgeführt worden.

241.

Alles kommt darauf an, daß man einsehe, die Sonne sei bei objektiven prismatischen Experimenten nur als ein leuchtendes Bild zu betrachten, daß man ferner gegenwärtig habe, was vorgeht, wenn ein helles Bild verrückt wird. An der einen Seite erscheint nämlich der gelbrothe Rand, der sich hineinwärts, nach dem Hellen zu, ins Gelbe verliert, an der andern der blaue Rand, der sich hinauswärts, nach dem Dunkeln zu, ins Violette verliert.

242.

Diese beiden farbigen Seiten sind ursprünglich getrennt, gesondert und geschieden; dagegen ist das Gelbe nicht vom Gelbrothen, das Blaue nicht vom Blaurothen zu trennen. Verbreitert man durch weitere Verrückung des Bildes diese Ränder und Säume dergestalt, daß Gelb und Blau einander ergreifen, so mischt sich das Grün, und die auf eine solche Weise nunmehr entstandene Reihe von Farben kann durch abermalige Verlängerung des Bildes so wenig aus einander geschieden werden, daß vielmehr die innern Farben, Gelb und Blau, sich immer mehr über einander schieben und sich zuletzt in Grün völlig verlieren, da denn statt sieben oder fünf Farben nur drei übrig bleiben.

243.

Wer diese von uns wiederholt vorgetragene Erscheinung recht gefaßt hat, der wird das Newtonische Benehmen ohne Weiteres beurtheilen können. Newton bereitet sich ein sehr kleines leuchtendes Bild und verrückt es durch eine wunderliche Vorrichtung dergestalt, daß er es fünfundsebenzigmal länger als breit will gefunden haben. Wir gestehen die Möglichkeit dieser Erscheinung zu; allein was ist dadurch gewonnen?

244.

Die eigentliche Verlängerung eines hellen großen oder kleinen Bildes bewirkt nur der äußere violette Saum; der innere gelbe verbindet sich mit dem blauen Rand und geht aus dem Bilde nicht heraus. Daher folgt, daß bei gleicher Verrückung ein kleines Bild ein ander Verhältniß seiner Breite zur Länge habe, als ein großes; welches Newton gern leugnen möchte, weil es freilich seiner Lehre geradezu widerspricht (90—93).

245.

Hat man den wahren Begriff gefaßt, so wird man das Falsche der Newtonischen Vorstellung gleich erkennen, die wir (103—110) genugsam erörtert haben. Gegenwärtig bringen wir Folgendes bei. Nach Newton besteht das verlängerte Bild aus lauter in einander greifenden Kreisen, welche in dem weißen Sonnenbilde sich gleichsam deckend über einander liegen und nun, wegen ihrer diversen Refrangibilität, durch die Refraction auseinander geschoben werden. Nun kommt er auf den

Gebäuden, wenn man die Diameter der Kreise verkleinerte und das prismatische Bild so viel als möglich verlängerte, so würden sie nicht mehr wie beim größtem Bilde über einander greifen, sondern sich mehr von einander entfernen und aus einander treten. Um sich dieses zu veranschaulichen, stelle man eine Säule von Speziesthalern und eine andere von eben so viel Groschen neben einander auf den Tisch, lege sie um und schreibe sie in gleicher Richtung leicht aus einander, und zwar daß die Mittelpunkte der Thaler und Groschen jederzeit gegen einander über liegen, und man wird bald sehen, daß die Groschen schon lange von einander abgetrennt sind, wenn die Peripherieen der Thaler noch übereinander greifen. Auf eine so krude Weise hat sich Newton die divergirende Refraktion bildlich seiner homogenen Strahlen gedacht, so hat er sie abgebildet, man sehe seine 15. und 28. Figur, und auf unserer siebenten Tafel Figur 1. 6. 7. Allein, da er bei allem Gerren des Bildes, weder in dem vorigen Versuche noch beim gegenwärtigen, die Farben aus einander sondern kann, so sieht er in der Zeichnung die Kreise immer noch mit punktirten Linien ein, so daß sie als gesondert und nicht gesondert auf dem Pavier angedeutet sind. Da flucht man sich denn hinter eine andere Supposition; man versichert, daß es nicht etwa fünf oder sieben, sondern unendliche homogene Strahlen gebe. Hat man also diejenigen, die man erst für nachbarlich annahm, von einander abgetrennt, so ist es immer ein Zwischenstrahl gleich hervor und macht die mehrerliche schon als glücklich gelungen angegebene Operation abermals unmöglich.

246

Auf dieses erste Experiment hin, ohne solches im Mindesten zu untersuchen, hat man die Versuche einer vollkommenen Absonderung jener homogen supponirten Strahlen in Schulen fortgelehrt und die Figuren nach der Hypothese ohne die Natur oder den Versuch zu fragen, krasslich abgebildet. Wir können nicht umhin, den 270. Paragraph der Erlebenschen Naturlehre hier Wort vor Wort abändern zu lassen, damit man an diesem Beispiele sehe, wie vermögen ein compilirender Compendien'schreiber sein muß, um ein unbearbeitetes oder falsch bearbeitetes Kapitel fertig zu machen.

„Das farbige Licht bricht aus so viel Kreisen, als Farben darin sind, wovon der eine roth, der andere orangegeltb u. s. w., der letzte violett ist, und die in einander in den farbigen Streifen zusammenfließen. Jeder dieser Kreise ist das Bild der Sonne, das von solchem Lichte, dessen Reichbarkeit verschieden ist, auch nicht an einem Ort fallen kann. Freilich aber diese Kreise so groß sind, daß sie nur schwierig in einander zusammenfließen, so kann man sie dadurch kleiner machen, daß man ein erhobenes Glas zwischen das Prisma und das Loch im Fensterladen halt, dann stellt sich jedes einfache Licht in Gestalt kleiner runder Scheiben einzeln vor, in einer Reihe über einander. 15. Fig. a ist das rothe, b das violette Licht.“

In gedachter Figur nun sind die sieben Lichter als sieben Birkelchen ganz rein und ruhig über einander gelehrt, eben als wenn sie doch irgend Jemand einmal so gesehen hätte die verbindenden Strichelchen sind weggelassen, welche Newton denselben Müßig doch immer beigegeben. Und so steht diese Figur ganz sicher zwischen andern mathematischen Linearzeichnungen und Abbildungen mancher unbedachtlichen

Erfahrung, und so hat sie sich durch alle Lichtenbergischen Ausgaben erhalten.

247.

Daß wir über dieses eilfte Experiment schneller als über die andern weggehen, dazu bewegt uns außer obgemeldeten Ursachen auch noch folgende. Newton verbindet hier zum ersten Mal Prisma und Linse, ohne uns auch nur im Mindesten belehrt zu haben, was denn eigentlich vorgehe, wenn man mit diesen so nahverwandten und so sehr verschiedenen Instrumenten zusammen operire. Dießmal will er durch ihre Verbindung seine märchenhaften Lichter sondern, in der Folge wird er sie auf eben dem Wege vereinigen und sein weißes Licht daraus wieder herstellen; welches letztere Experiment besonders mit unter diejenigen gehört, deren die Newtonianer immer im Triumph erwähnen. Wir werden daher, sobald wir einen schließlichen Ruhepunkt finden, deutlich machen, was eigentlich vorgeht, wenn man zu einem Versuche Prismen und Linsen vereinigt. Ist dieses geschehen, so können wir das eilfte Experiment wieder vorführen und sein wahres Verhältniß an den Tag bringen; wie wir denn auch bei Gelegenheit der Kontroverse des Desaguliers gegen Mariotte dieses Versuchs abermals zu gedenken haben.

Fünfte Proposition. Viertes Theorem.

Daß homogene Licht wird regelmäßig, ohne Erweiterung, Spaltung oder Zerstreuung der Strahlen, refrangirt, und die verworrene Ansicht der Gegenstände, die man durch brechende Mittel im heterogenen Lichte betrachtet, kommt von der verschiedenen Refrangibilität mehrerer Arten von Strahlen.

248.

Der erste Theil dieser Proposition ist schon früher durch das fünfte Experiment genugsam erwiesen worden; —

249.

Daß das fünfte Experiment nichts bewies, haben wir umständlich dargethan.

250.

— und die Sache wird durch nachstehende Versuche noch deutlicher werden.

251.

Durch unsere Bemerkung wird noch deutlicher werden, daß die Behauptung grundlos und unerweislich ist.

Zwölfter Versuch.

252.

Ein schwarzes Papier —

253.

Warum ein schwarzes Papier? Zu diesem Zweck ist jede durchlöchernte Tafel von Holz, Pappe oder Blech vollkommen geeignet; vielleicht auch wieder ein schwarzes Papier, um recht vorsichtig zu scheinen, daß kein störendes Licht mitwirke.

254.

Ein schwarzes Papier, worin eine runde Oeffnung befindlich war, deren Durchmesser etwa den fünften oder sechsten Theil eines Zolls hatte —

255.

Warum war die Oeffnung so klein? Doch nur, daß die Beobachtung schwerer und jeder Unterschied unbemerklicher wäre.

256.

— stellte ich so, daß es ein Bild aus homogenem Lichte, so wie wir es in der vorhergehenden Proposition beschrieben haben, aufnahm und ein Theil dieses Lichts durch die Oeffnung durchgieng. Dann steng ich diesen durchgegangenen Theil mit einem hinter das Papier gestellten Prisma dergestalt auf, daß es in der Entfernung von zwei bis drei Fuß auf eine weiße Tafel senkrecht auffiel. Nach dieser Vorrichtung bemerkte ich, daß jenes Bild, das auf der weißen Tafel durch Brechung jenes homogenen Lichtes abgemalt war, nicht länglich sei wie jenes, als wir im dritten Experiment das zusammengesetzte Sonnenlicht gebrochen hatten. Vielmehr war es, in sofern ich mit bloßen Augen urtheilen konnte, an Länge und Breite gleich und vollkommen rund. Woraus folgt, daß dieses Licht regelmäßig gebrochen worden sei, ohne weitere Verbreiterung der Strahlen.

257.

Hier tritt abermals ein Kunstgriff des Verfassers hervor. Dieses Experiment ist völlig dem sechsten gleich, nur mit wenig veränderten Umständen; hier wird es aber wieder als ein neues gebracht, die Zahl der Experimente wird unnöthig vermehrt, und der Unaufmerksame, der eine Wiederholung vernimmt, glaubt eine Bestätigung, einen neuen Beweis zu hören. Das einmal gesagte Falsche brüdt sich nur stärker ein, und man glaubt in den Besitz neuer Ueberzeugungsgründe zu gelangen.

Was wir daher gegen den sechsten Versuch umständlich angeführt, gilt auch gegen diesen, und wir enthalten uns, das oft Wiederholte zu wiederholen.

258.

Doch machen wir noch eine Bemerkung. Der Verfasser sagt, daß er ein homogenes Licht durch die Oeffnung gelassen und sodann zum zweiten Mal gebrochen habe; er sagt aber nicht, welche Farbe. Gewiß war es die rothe, die ihm zu diesen Zwecken so angenehme gelbrothe, weil sie gleichsam mit ihm conspirirt und Das verhehlt, was er gern verhehlen möchte. Versuch' er es doch mit den übrigen Farben, und wie anders werden die Versuche, wenn er recht zu beobachten Lust hat, ausfallen!

259.

Die beiden folgenden Experimente sind nun prismatisch subjektive, von denen unsere Leser durch den Entwurf genugsam unterrichtet sind. Wir wollen jedoch nicht verschmähen, auch beide hier nochmals zu entwickeln.

Dreizehnter Versuch.

260.

Ins homogene Licht —

261.

Doch wohl wahrscheinlich wieder ins rothe.

262.

— stellte ich eine papierne Scheibe, deren Diameter ein Viertelsoß war.

263.

Was soll nun wieder dieses winzige Scheibchen? Was ist für eine Bemerkung daran zu machen? Doch freilich sind wir mit winzigen Oeff-

nungen im Laden zu operiren gewohnt; warum nicht auch mit Papier-
schneidern!

264.

Dagegen stellte ich in das weiße heterogene Sonnenlicht —

265.

Man merke noch besonders, nun ist das homogene und heterogene
Licht vollkommen fertig. Das, was noch immer bewiesen werden soll,
wird schon als ausgemacht, bestimmt, benamset ausgesprochen und
drückt sich in das Gehirn des gläubigen Schülers immer tiefer ein.

266.

— das noch nicht gebrochen war, eine andre papierne Scheibe von derselbigen
Größe.

267.

Wohl auch deshalb so klein, damit die ganze Fläche, nachher durchs
Prisma angeschaut, sogleich gefärbt würde.

268.

Dann trat ich einige Schritte zurück und betrachtete beide Scheiben durch das
Prisma. Die Scheibe, welche von dem heterogenen Sonnenlicht erleuchtet war,
erschien sehr verlängert, wie jene helle Oeffnung im vierten Experiment, so daß
die Breite von der Länge vielmal übertroffen wurde; die Scheibe aber, vom
homogenen Lichte erleuchtet, schien völlig rund und genau begrenzt, eben so, als
wenn man sie mit nackten Augen ansah.

269.

Wahrscheinlich war also diese letzte, wie schon oben erwähnt, im
rothen Lichte, und wir können, da Newton selbst im ersten Experiment
gefärbtes Papier an die Stelle der prismatischen Farben setzt, unsere
Leser vollkommen auf Das, was theils bei Gelegenheit des sechsten Ex-
periments, theils bei Gelegenheit des ersten gesagt worden, verweisen.
Man nehme unsere dritte Tafel wieder zur Hand, worauf sich neben
andern Viereden auch ein rothes und weißes auf schwarzem Grunde
finden wird; man betrachte sie durch ein Prisma und lese dazu, was
wir früher ausgeführt (271, 272), und man wird begreifen, woher der
Schein kam, durch welchen Newton sich täuschte, ja ein für alle Mal
täuschen wollte. Wenn er nun fortfährt:

270.

Mit welchem Versuch denn also beide Theile dieser Proposition bewiesen
werden.

271.

so wird wohl Niemand, der sich besser belehrte, mit ihm einstimmen,
vielmehr den alten Irrthum erkennen und, wenn er ihn je selbst ge-
hegt haben sollte, auf immer von sich werfen.

Vierzehnter Versuch.

272.

Damit unsere Leser den Werth dieses Versuchs sogleich beurtheilen
können, haben wir auf einer Tafel sechs Felder, mit den Hauptfarben
illuminirt, angebracht und auf selbige verschiedene dunkle, helle und
farbige Körper gezeichnet. Man betrachte diese Tafeln nunmehr durchs
Prisma, lese alsdann die Newtonische Darstellung der eintretenden Er-
scheinung und bemerke wohl, daß er bloß dunkle Körper in dem soge-

nannten homogenen Licht beobachtet und beobachten kann, daß unser Versuch hingegen eine Mannigfaltigkeit von Fällen darbietet, wodurch wir allein über das Phänomen zu einer völligen und reinen Einsicht gelangen mögen.

273.

Wenn ich Fliegen und andere vergleißen kleine Körper, vom homogenen Lichte beschienen, durchs Prisma betrachtete, so sah ich ihre Theile so genau begränzt, als wenn ich sie mit bloßen Augen beschaute.

274.

Das hier eintretende Verhältniß muß unsern Lesern, besonders denen, auf die unter didaktischer Vortrag Eindruck gemacht, schon genugsam bekannt sein. Es ist nämlich dieses, daß die Ränder eines farbigen Bildes auf dunklem Grunde, besonders wenn die Farben selbst dunkel sind, sich nur mit Aufmerksamkeit beobachten lassen. Hier ist der Fall umgekehrt. Newton bringt dunkle Bilder auf farbigem Grund, welche noch überdies von dem farbigen Lichte, das den Grund hervorbringt, selbst beschienen und einigermaßen tingirt werden. Daß die prismatischen Ränder sodann weniger an diesen Gegenständen erscheinen, sondern sich mit ihnen vermischen oder am entgegengelegten Ende aufgehoben werden, ist natürlich, so daß sie also ziemlich begränzt und ohne merkl. Säume gesehen werden. Um aber das Phänomen von allen Seiten auf einmal deutlich zu machen, so haben wir auf unserer zwölften Tafel auf den farbigen Gründen helle, dunkle und farbige Bilder angebracht. Der Beobachter kann sie sogleich durchs Prisma anschauen und wird die Ränder und Säume nach den verschiedenen Verhältnissen des Hellen und Dunkeln, so wie nach den Eigenschaften der verschied. ebenen Farben, überall erkennen und beobachten lernen. Er wird einsehen, wie unglücklich der Newton'sche Vortrag ist, der aus allen Phänomenen immer nur Eins, nur dasjenige heraushebt, was ihm günstig sein kann, alle die übrigen aber verschweigt und verbirgt und so von Anfang bis zu Ende seiner belobten Optik verfährt.

Kaum wäre es nöthig, den Uebersetz., der sich auf dieses Experiment bezieht, zu übersehen und zu beleuchten; wir wollen uns aber diese kleine Mühe nicht reuen lassen.

275.

Wenn ich aber dieselben Körper im weißen, heterogenen, noch nicht gebrochenen Sonnenlicht —

276.

Man merke wohl: Schwarz auf Weiß.

277.

— gleichfalls durchs Prisma auf, so erschienen ihre Gränzen sehr verworren, so daß man ihre kleineren Theile nicht erkennen konnte.

278.

Ganz recht! denn die kleineren, schmälern Theile wurden völlig von den Säumen überstrahlt und also unkenntlich gemacht.

279.

Gleichfalls, wenn ich kleine gedruckte Buchstaben erst im homogenen, dann im heterogenen Lichte durchs Prisma an, erschienen sie in dem letztern so verworren und undeutlich, daß man sie nicht lesen konnte, in dem erstern aber so deutlich, daß man sie bequem las und so genau erkannte, als wenn man sie mit bloßen Augen sähe. In beiden Fällen habe ich die Gegenstände in derselben Lage, durch dasselbe Prisma, in derselben Entfernung betrachtet.

280.

Hier geberdet sich der Verfasser, als wenn er recht genau auf die Umstände Acht gäbe, da er doch den Hauptumstand außer Acht gelassen.

281:

Nichts war unterschieden, als daß sie von verschiedenem Licht erleuchtet wurden, davon das eine einfach und das andere zusammengesetzt war.

282.

Und nun hätten wir denn also das einfache und zusammengesetzte Licht völlig fertig, das freilich schon viel früher fertig war: denn es ist schon in der ersten Proposition und kam immer gleich unerwiesen in jeder Proposition und in jedem Experimente zurück.

283.

Deswegen also keine andre Ursache sein kann, warum wir jene Gegenstände in einem Fall so deutlich, in dem andern so dunkel sehen, als die Verschiedenheit der Lichter.

284.

Ja wohl der Richter; aber nicht in sofern sie farbig oder farblos, einfach oder zusammengesetzt sind, sondern in sofern sie heller oder dunkler scheinen.

285.

Wodurch denn zugleich die ganze Proposition bewiesen wird.

286.

Wodurch denn aber, wie wir unter öffentlicher Beistimmung aller unserer Leser ausrufen, nichts bewiesen ist.

287.

Ferner ist in diesen drei Experimenten das auch höchst bemerkenswerth, daß die Farbe des homogenen Lichtes bei diesen Versuchen um nichts verändert worden.

288.

Es ist freilich höchst bemerkenswerth, daß Newton erst hier bemerkt, was zu dem ABC der prismatischen Erfahrungen gehört, daß nämlich eine farbige Fläche so wenig als eine schwarze, weiße oder graue durch Refraktion verändert werde, sondern daß allein die Grenzen der Bilder sich bunt bezeichnen. Betrachtet man nun durch ein Prisma das farbige Spektrum in ziemlicher Nähe, so daß es nicht merklich vom Flecke gerückt und seine Versatilität (S. 350—356) nicht offenbar werde, so kann man die von demselben beschienene Fläche als eine wirklich gefärbte zu diesem Zwecke annehmen. Und somit gedenken wir denn, da der Verfasser glücklich ans Ende seines Beweises gelangt zu sein glaubt, wir hingegen überzeugt sind, daß ihm seine Arbeit ungeachtet aller Bemühung höchst mißglückt sei, seinen ferneren Konsequenzen auf dem Fuße zu folgen.

Sechste Proposition. Fünftes Theorem.

Der Sinus der Incidenz eines jeden besondern Strahls ist mit dem Sinus der Refraktion im gegebenen Verhältniß.

289.

Anstatt mit dem Verfasser zu kontrovertiren, legen wir die Sache, wie sie ist, naturgemäß vor und gehen bis zu den ersten Anfängen der Erscheinung zurück. Die Gesetze der Refraktion waren durch Snellius entdeckt worden. Man hatte sodann gefunden, daß der Sinus des

Einfallswinkels mit dem Sinus des Refractionswinkels im gleichen Mittel jederzeit im gleichen Verhältniß steht.

290.

Dieses Gefundene pflegte man durch eine Sinearzeichnung vorzustellen, die wir in der ersten Figur unserer eilften Tafel wiederholen. Man zog einen Birkel und theilte denselben durch eine Horizontallinie: der obere Halbkreis stellt das dünnere Mittel, der untere das dichtere vor. Beide theilt man wieder durch eine Perpendikularlinie; alsdann läßt man im Mittelpunkte den Winkel der Incidenz von oben und den Winkel der Refraction von unten zusammenstoßen und kann nunmehr ihr wechselseitiges Maß ausdrücken.

291.

Dieses ist gut und hinreichend, um die Behre anschaulich zu machen und das Verhältniß in abstracto darzustellen; allein um in der Erfahrung die beiden Winkel gegen einander wirklich zu messen, dazu gehört eine Vorrichtung, auf die bei dieser Sinearfigur nicht hingedeutet ist.

292.

Die Sonne scheine in ein leeres Gefäß (C. 187), sie werfe den Schatten genau bis an die gegenüberstehende Wand, und der Schatten bedecke den Boden ganz. Nun gieße man Wasser in das Gefäß, und der Schatten wird sich zurückziehen gegen die Seite, wo das Licht herkommt. Hat man in dem ersten Falle die Richtung des einfallenden Lichtes, so findet man im zweiten die Richtung des gebrochenen. Woraus erfährt man denn aber das Maß dieser beiden Richtungen, als aus dem Schatten und zwar aus des Schattens Gränze? Um also in der Erfahrung das Maß der Refraction zu finden, bedarf es eines begrenzten Mittels.

293.

Wir schreiten weiter. Man hatte das oben ausgesprochene Gesetz der Refraction entbedt, ohne auf die bei dieser Gelegenheit eintretende Farbenerscheinung nur im Mindesten zu achten, indem sie freilich bei parallelen Mitteln sehr gering ist; man hatte die Refraction des hellen, weißen, energischen Lichtes zu seiner Incidenz gemessen, betrachtet und auf obige Weise gezeichnet: nun fand aber Newton, daß bei der Refraction gesetzmäßig eine Farbenerscheinung eintrete; er erklärte sie durch verschiedenfarbige Lichter, welche in dem weißen stecken sollten und sich, indem sie eine verschiedene Brechbarkeit hätten, sonderten und neben einander erschienen.

294.

Hieraus folgte natürlich, daß, wenn das weiße Licht einen gewissen einzigen Einfallswinkel, wie z. B. bei uns 45 Grad hatte, der Refractionswinkel der nach der Brechung gesonderten Strahlen verschieden sein mußte, indem einige mehr als andere rückwärts giengen, und daß also, wenn bei dem einfallenden Licht nur Ein Sinus in Betracht kam, bei den Refractionswinkeln fünf, sieben, ja unzählige Sinus gedacht werden mußten.

295.

Um dieses faßlich zu machen, bediente sich Newton einer Figur, von derjenigen entlehnt, wie man das Verhältniß der Refraction zur Incidenz bisher vorgestellt hatte, aber nicht so vollständig und ausführlich.

296.

Man hatte einen Lichtstrahl, der Bequemlichkeit wegen, angenommen, weil die abstrakte Linie die Stelle von Millionen Strahlen vertritt; auch hatte man bei der gedachten Figur der Schranke nicht erwähnt, weil man sie voraussetzte: nun erwähnt Newton der Schranke auch nicht, setzt sie auch nicht voraus, sondern übergeht, beseitigt sie und zeichnet seine Figur, wie man bei uns in Nr. 2 sehen kann.

297.

Bedenke man aber, wie oben schon eingeleitet, selbst bei diesen Figuren den Erfahrungsfall. Man lasse unendliche Sonnenstrahlen durch den obern Halbkreis des dünnern Mittels auf den untern Halbkreis des dichtern Mittels in einem Winkel von 45 Graden fallen; auf welche Weise soll man denn aber beobachten können, welch ein Verhältniß die auf die freie Horizontallinie oder Fläche des dichtern Mittels fallenden Lichtstrahlen nunmehr nach der Brechung haben? Wie will man den Bezug des Einfallswinkels zum Brechungswinkel auffinden? Man muß doch wohl erst einen Punkt geben, an welchem beide bemerkbar zusammenstoßen können.

298.

Dieses ist auf keine Weise zu bewirken, als wenn man irgend ein Hinderniß, eine Bedeckung über die Eine Seite bis an den Mittelpunkt schiebt. Und dieses kann geschehen, entweder an der Sichtseite, wie wir es in Nr. 4, oder an der entgegengesetzten, wie wir es Nr. 3 dargestellt haben. In beiden Fällen verhält sich der Sinus des Einfallswinkels zu dem Sinus des Refraktionswinkels ganz gleich, nur daß im ersten Falle das Licht gegen die Finsterniß zurückt, im zweiten die Finsterniß gegen das Licht. Daher denn im ersten der blaue und blaurothe Rand und Saum, im zweiten der gelbe und gelbrothe zum Vorschein kommen; wobei übrigens keine Differenz ihrer Refraktion, noch weniger also einer Refrangibilität eintritt.

299.

Es steht also hier die Bemerkung wohl am rechten Orte, daß man zwar irgend ein durch Erfahrung ausgemitteltes allgemeines Naturgesetz linear-symbolisch ausdrücken und dabei gar wohl die Umstände, wodurch das zum Grunde liegende Phänomen hervorgebracht wird, voraussetzen könne; daß man aber von solchen Figuren auf dem Papiere nicht gegen die Natur weiter operiren dürfe, daß man bei Darstellung eines Phänomens, das bloß durch die bestimmtesten Bedingungen hervorgebracht wird, eben diese Bedingungen nicht ignoriren, verschweigen, beseitigen dürfe, sondern sich Mühe zu geben habe, diese gleichfalls im Allgemeinen auszusprechen und symbolisch darzustellen. Wir glauben dieses auf unserer eilften Tafel geleistet, Dem, was wir in unserm Entwurf mühsam aufgebaut, hiedurch den Schlußstein eingesetzt und die Sache zur endlichen Entscheidung gebracht zu haben, und dürfen wohl hoffen, daß man besonders diese Figuren künftig in die Compendien aufnehmen werde, da man an ihnen Lehre und Kontrovers am Besten und Kürzesten vortragen kann.

300.

Um endlich Alles auf Einem Blatte übersehen zu können, haben wir in der fünften Figur dasjenige Phänomen dargestellt, woraus die Achromasie und sogar die Hyperchromasie entspringt. Wir nehmen an,

daß ein mit dem vorigen gleich brechendes Mittel die chemische Kraft und Gabe besitze, die Farbenerscheinung mehr zu verbreiten. Hier sieht man, daß, bei gleicher Incidenz mit Nr. 1 und gleicher Refraktion, dennoch eine ansehnliche Differenz in der Farbenerscheinung sei. Vielleicht ist dieses Phänomen auch in der Natur darzustellen, wie es hier nur in abstracto steht; wie man denn schon jetzt die Farbenerscheinung eines Mittels vermehren kann, ohne an seiner Refraktionskraft merklich zu ändern. Auch wiederholen wir hier die Vermuthung (S. 686), daß es möglich sein möchte, irgend einem refrangirenden Mittel die chemische Eigenschaft, farbige Ränder und Säume hervorzubringen, gänzlich zu benehmen.

801.

Wem nunmehr dieses bisher von uns Dargestellte deutlich und geläufig ist, dem wird Alles, was Newton von Messung, Berechnung und Raisonement bei dieser Proposition anbringt, weiter nicht imponiren, um so weniger, als durch die neuern Erfahrungen jenes alte Sparrwerk längst eingerissen ist. So betriegen wir auch nicht den

fünfzehnten Versuch.

802.

Es wird in demselben die Seitenbewegung des Spektrums, die uns durch den fünften Versuch bekannt geworden, durch mehrere Prismen wiederholt, dadurch aber weiter nichts geleistet, als daß das immer verlängerte Spektrum sich immer mehr blüdt; welches Alles uns nach Dem, was wir schon genugsam kennen, weiter nicht interessirt.

Siebente Proposition. Sechstes Theorem.

Die Vollkommenheit der Teleskope wird verhindert durch die verschiedene Refrangibilität der Lichtstrahlen.

803.

Man kann von verschiedenen Seiten in eine Wissenschaft herein- oder auch zu einem einzelnen Phänomen herankommen, und von dieser ersten Ansicht hängt sehr oft die ganze Behandlung des Gegenstandes ab. Gibt man hierauf in der Geschichte des Wissens wohl Acht, bemerkt man genau, wie gewisse Individuen, Gesellschaften, Nationen, Zeitgenossen an eine Entdeckung, an die Bearbeitung eines Entdeckten herankommen, so klärt sich Manches auf, was außerdem verborgen bliebe oder uns verwirrt machte. In der Geschichte der Chromatik werden wir diesen Seitsaden öfters anknüpfen, und auch bei Beurtheilung des gegenwärtigen Abschnittes soll er uns gute Dienste thun. Wir bemerken also vor allen Dingen, daß Newton sein Interesse für die Farbenlehre dadurch gewann, daß er die dioptrischen Fernrohre zu verbessern suchte.

804.

Bei Entdeckung der Refraktionsgesetze hatte man die Farbenerscheinung nicht beachtet, und zwar mit Recht: denn bei Versuchen mit parallelen Mitteln ist sie von keiner Bedeutung. Als man aber geschliffene Gläser zu Brillen und Teleskopen anwendete, kam dieses Phä-

nomen näher zur Sprache. Sobald die Teleskope einmal entdeckt waren, gingen Mathematiker und Techniker mit Ernst auf ihre Verbesserung los, der sich besonders zwei Mängel entgegenstellten, die man Aberrationen, Abirrungen nannte. Die eine kam von der Form her: denn man bemerkte, daß die aus Kugelschnitten bestehenden Linsen nicht alle Theile des Bildes rein in einem Punkt versammelten, sondern die Strahlen — indem man sich dieser Vorstellung dabei bediente — theils früher, theils später zur Convergenz brachten. Man that daher den Vorschlag und machte Versuche, elliptische und parabolische Gläser anzuwenden, welche jedoch nicht vollkommen gelingen wollten.

305.

Während solcher Bemühungen warb man auf die zweite Abweichung, welche farbig war, aufmerksam. Es zeigte sich, daß der Testlichtheit der Bilder sich eine Farbercheinung entgegensetze, welche besonders die Grenzen, worauf es doch hauptsächlich bei einem Bilde ankommt, unsicher machte. Lange hielt man diese Verwirrung für unfällig; man schob sie auf eine unregelmäßige Brechung, auf Unebenheiten des Glases, auf Umstände, welche vorhanden und nicht vorhanden sein konnten, und war indeß unablässig bemüht, jene erste von der Form sich beschreibende Abweichung auszugleichen und auszuheben.

306.

Newton wendete hingegen seine Aufmerksamkeit auf die zweite Art der Aberration. Er findet die Farbercheinung konstant und, da er von prismatischen Versuchen ausgeht, sehr mächtig; er setzt die Lehre von diverser Refrangibilität bei sich fest. Wie er sie begründet, haben wir gesehen; wie er dazu verleitet worden, wird uns die Geschichte zeigen.

307.

Nach seinen Erfahrungen, nach der Art, wie er sie auslegt, nach der Weise, wie er theoretisirt, ist die in der Proposition ausgesprochene Folgerung ganz richtig, denn wenn das farblose Licht divers refrangibel ist, so kann die Farbercheinung von der Refraktion nicht getrennt werden, jene Aberration ist nicht ins Gleiche zu bringen, die dioptrischen Fernrohre sind nicht zu verbessern.

308.

Jedoch nicht allein Dieses, sondern weit mehr folgt aus der Hypothese der diversen Refrangibilität. Unmittelbar folgt daraus, daß die dioptrischen Fernrohre ganz unbrauchbar sein müssen, indem wenigstens Alles, was an den Gegenständen weiß ist, vollkommen bunt erscheinen müßte.

309.

Ja, ganz abgesehen von dioptrischen Fernrohren, Brillen und Ferngläsern, müßte die ganze sichtbare Welt, wäre die Hypothese wahr, in der höchsten Verworrenheit erscheinen. Alle Himmelslichter sehen wir durch Refraktion; Sonne, Mond und Sterne zeigen sich uns, indem sie durch ein Mittel hindurchblicken, an einer andern Stelle, als an der sie sich wirklich befinden, wie bei ihrem Auf- und Untergang die Astronomen besonders zu bemerken wissen. Warum sehen wir denn diese sämtlichen leuchtenden Bilder, diese größern und kleinern Funken nicht bunt, nicht in die sieben Farben aufgelöst? Sie haben

die Refraction erlitten, und wäre die Lehre von der diversen Refrangibilität unbedingt wahr, so müßte unsere Erde bei Tag und bei Nacht mit der wunderbarlichsten bunten Beleuchtung überschimmert werden.

810.

Newton fühlt diese Folgerung wohl: denn da er im Gefolg obiger Proposition eine gewisse Weile gemessen und gerechnet hat, so bricht er sehr naiv in die bedeutenden Worte aus. „Wobei man sich denn verwundern muß, daß Fernröhre die Gegenstände noch so deutlich zeigen, wie sie es thun.“ Er rechnet wieder fort und zeigt, daß die Aberration, die aus der Form des Glases herkommt, beinahe sechshalbtausendmal geringer sei als die, welche sich von der Farbe herschreibt, und kann daher die Frage nicht unterlassen: „Wenn aber die Abweichungen, die aus der verschiedenen Refrangibilität der Strahlen entspringen, so ungeheuer sind, wie sehen wir durch Fernröhre die Gegenstände nur noch so deutlich, wie es geschieht?“ Die Art, wie er diese Frage beantwortet, wird der nunmehr unterrichtete Leser mit ziemlicher Bequemlichkeit im Original wahrnehmen können. Es ist auch hier höchst merkwürdig, wie er sich herumbrückt, und wie seltsam er sich geberdet.

811.

Wäre er aber auch auf dem rechten Wege gewesen, und hätte er wie Descartes vor ihm eingesehen, daß zu der prismatischen Farbenerscheinung nothwendig ein Rand gehöre, so hätte er doch immer noch behaupten können und dürfen, daß jene Aberration nicht auszugleichen, jene Randerscheinung nicht wegzunehmen sei. Denn auch seine Gegner, wie Rizzetti und Andere, konnten eben deshalb nicht recht Fuß fassen, weil sie jene Randerscheinung der Refraction allein zuschreiben mußten, sobald sie als konstant anerkannt war. Nur erst die spätere Entdeckung, daß die Farbenerscheinung nicht allein eine allgemeine physische Wirkung sei, sondern eine besondere chemische Eigenschaft des Mittels voraussetze, konnte auf den Weg leiten, den man zwar nicht gleich einschlug, auf dem wir aber doch gegenwärtig mit Bequemlichkeit wandeln.

Sechzehnter Versuch.

. 812.

Newton bemüht sich hier, die Farbenerscheinung, wie sie durch Prisma gegeben ist, mit der, welche sich bei Linen findet, zu vergleichen und durch einen Versuch zu beweisen, daß sie beide völlig mit einander übereintreffen. Er wählt die Vorrichtung seines zweiten Versuches, wo er ein roth und blaues, mit schwarzen Fäden umwickeltes Bild durch eine Linse auf eine entgegengestellte Tafel warf. Statt jenes zwiefach gefärbten Bildes nimmt er ein gedrucktes oder auch mit schwarzen Linien bezogenes weißes Blatt, auf welches er das prismatische Spektrum wirft, um die deutlichere oder undeutlichere Erscheinung der Abbildung hinter der Linse zu beobachten.

813.

Was über die Sache zu sagen ist, haben wir weitläufig genug

bei jenem zweiten Experiment ausgeführt, und wir betrachten hier nur kürzlich abermals sein Benehmen. Sein Zweck ist, auch an den prismatischen Farben zu zeigen, daß die mehr refrangibeln ihren Bildpunkt näher an der Linse, die weniger refrangibeln weiter von der Linse haben. Indem man nun denkt, daß er hierauf losgehen werde, macht er, nach seiner scheinbaren großen Genauigkeit, die Bemerkung, daß bei diesem Versuche nicht das ganze prismatische Bild zu brauchen sei: denn das tiefste Violett sei so dunkel, daß man die Buchstaben oder Linien bei der Abbildung gar nicht gewahr werden könne; und nachdem er hievon umständlich gehandelt und das Rothe zu untersuchen anfängt, spricht er, wie ganz im Vorbeigehen, von einem sensibeln Rothen; alsdann bemerkt er, daß auch an diesem Ende des Spektrums die Farbe so dunkel werde, daß sich die Buchstaben und Linien gleichfalls nicht erkennen ließen, und daß man daher in der Mitte des Bildes operiren müsse, wo die gedachten Buchstaben und Linien noch sichtbar werden können.

314.

Man erinnere sich alles Dessen, was wir oben angeführt und bemerkt, wie Newton durch diese Ausflucht den ganzen Versuch aufhebt. Denn wenn eine Stelle ist im Violetten, wo die Buchstaben unsichtbar werden, und eben so im Rothen eine, wo sie gleichfalls verschwinden, so folgt ja natürlich, daß in diesem Falle die Figuren auf der meist refrangibeln Farbenfläche zugleich mit denen auf der mindest-refrangibeln verschwinden, und umgekehrt, daß, wo sie sichtbar sind, sie stufenweise zu gleicher Zeit sichtbar sein müssen; daß also hier an keine diverse Refrangibilität der Farben zu denken, sondern daß allein der hellere oder dunklere Grund die Ursache der deutlicheren oder undeutlicheren Erscheinung jener Büge sein müsse. Um aber sein Spiel zu verdecken, drückt Newton sich höchst unbestimmt aus: er spricht von sensibeln Roth, da es doch eigentlich die schwarzen Buchstaben sind, die im hellern Rothen noch sensibel bleiben. Sensibel ist das Roth noch ganz zuletzt am Spektrum in seiner größten Tiefe und Dunkelheit, wenn es auch kein gedrucktes Blatt mehr erleuchten kann, und die Buchstaben darin nicht mehr sensibel sind. Eben so drückt sich Newton auch über das Violette und die übrigen Farben aus. Bald stehen sie wie in abstracto da, bald als Richter, die das Buch erleuchten; und doch können sie als leuchtend und scheinend für sich bei diesem Versuche keineswegs gelten; sie müssen allein als ein heller oder dunkler Grund in Bezug auf die Buchstaben und Fäden betrachtet werden.

315.

Dieser Versuch also wird von dem zweiten, auf den er sich bezieht, zerstört und hilft dagegen auch den zweiten zerstören, da wir das Bekenntniß Newtons vor uns haben, daß von beiden Seiten die Bemerkbarkeit der unterliegenden schwarzen Büge aufhöre, und zwar wegen des eintretenden Dunkeln; woraus denn folgt, daß bei zunehmender Helligkeit die Deutlichkeit dieser Büge durchaus mitwachsen wird, die Farbe mag sein, welche sie will. Alles, was hierüber zu sagen ist, werden wir nochmals bei Beschreibung des Apparats zusammenfassen.

Achte Proposition. Zweites Problem.

Die Fernröhre zu verkürzen.

816.

Hier führt nun Newton sein katoptrisches Teleskop vor, eine Erfindung, die auch nach Verbesserung der dioptrischen Fernröhre bei Ehren und Würden geblieben ist, und von der wir unsererseits, da wir uns nur mit den Farben beschäftigen, nichts zu sagen haben.

Der Newtonischen Optik erstes Buch.

Zweiter Theil

817.

Auch in diesem Theile sind falsche und kaptlöse Versuche, konfus genug, aber doch absichtlich zusammengestellt. Man kann sie in eine polemische und in eine didaktische Masse sondern.

818.

Polemisch fängt der Verfasser an: denn nachdem er unumstößlich dargethan zu haben glaubt, die Farben seien wirklich im Lichte enthalten, so muß er die ältere, auf Erfahrung gegründete Vorstellungsart, daß nämlich zu den Farbenerscheinungen in Refraktionsfällen eine Gränze nöthig sei, widerlegen, und er wähnt solches mit den vier ersten Versuchen geleistet zu haben.

819.

Didaktisch urgirt er Johann auf's Neue die Unveränderlichkeit des einmal hervorgebrachten homogenen Lichtes und die verschiedenen Grade der Refrangibilität. Hiemit beschäftigt er sich vom fünften bis zum achten Experiment. Späterhin im siebzehnten limitirt er, ja hebt er wieder auf, was er im fünften bewiesen hat.

820.

Nun aber beschäftigt er sich vom neunten bis zum fünfzehnten Versuch, etwas hervorzubringen und zu beweisen, woran ihm sehr viel gelegen sein muß. Wenn er nämlich aus dem farblosen Lichte und aus weißen Flächen die Farben hervorgelockt oder vielmehr das reine weiße Licht in Farben gespalten hat, so muß er ja auch, wenn er das Herausgebrachte wieder hineinbringt, das Gesonderte wieder zusammenbrängt, jenes reine Körperliche Weiß wiederherstellen.

821.

Da wir aber genugsam überzeugt sind, daß die Farbe nicht aus einer Theilung des Lichtes entstehe, sondern vielmehr durch den Zutritt einer äußern Bedingung, die unter mancherlei empirischen Formen, als des Trübens, des Schattens, der Gränze, sich ausspricht, so erwarten wir wohl, Newton werde sich seltsam geberden müssen, um das bedingte, getrübe, überschattete, beschattete Licht mit Inbegriff dieser Bedingung als reines weißes Licht darzustellen, um aus dunkeln Farben ein helles Weiß zu mischen.

822.

Indem er also hier gleichsam die Probe auf sein erstes Rechnungsexempel machen will, zeigen will, daß Dasjenige, was er durch bloße

Trennung hergebracht, abermals durch bloße Verbindung jenes erste Resultat geben müsse, so stellt sich ihm durchaus das Dritte, die äußere Bedingung, die er beseitigt zu haben glaubt, in den Weg, und so muß er Sinne, sinnlichen Eindruck, Menschenverstand, Sprachgebrauch und Alles verleugnen, wodurch sich Jemand als Mensch, als Beobachter, als Denker bethätigt.

323.

Wie dieß zugehen konnte, glauben wir im historischen Theil von der psychischen und ethischen Seite unter der Rubrik Newtons Persönlichkeit hinreichend entwickelt zu haben. Hier bleibt uns nichts übrig, als unsere polemische Pflicht abermals im Besondern zu erfüllen.

Erste Proposition. Erstes Theorem.

Die Farbenphänomene bei gebrochenem oder zurückgeworfenem Lichte werden nicht durch neue Modifikationen des Lichtes verursacht, welche nach der Verschiedenheit der Begrenzungen des Lichtes und Schattens verschiedentlich eingebrückt würden.

324.

Da wir in unserm Entwurf gezeigt, daß bei der Refraktion gar keine Farben entstehen als da, wo Licht und Dunkel an einander gränzen, so werden Diejenigen, welche sich durch unsern Vortrag von der Wahrheit dieser Verhältnisse überzeugt haben, neugierig sein, zu erfahren, wie sich Newton benehme, um nunmehr das Wahre unwahr zu machen. Er verfäht hiebei wie in dem ersten Falle, da er das Unwahre wahr zu machen gedachte, wie wir bald im Einzelnen einsehen werden.

Erster Versuch.

Siehe Fig. 4. Tafel XIII.

325.

Lasset die Sonne in eine dunkle Kammer scheinen durch eine längliche Oeffnung F.

326.

Diese Oeffnung muß nothwendig in die Höhe gehen, obgleich die Figur nur einen Punkt vorstellt und also dadurch sogleich die Einsicht in die Sache erschwert.

327.

Die Breite kann sechs oder acht Theile eines Zolls sein, auch weniger.

328.

Diese erste Vorrichtung bestehe also in einer etwa sechs Zoll hohen und äußerst schmalen Spalte im Bleche des Fensterladens.

329.

Nun gehe der Strahl FH —

330.

Nun ist es schon wieder ein Strahl, da es doch eigentlich nur ein von einer Seite sehr verschmälertes, von der andern sehr verlängertes Sonnenbild ist.

331.

— zuerst durch ein ziemlich großes Prisma A B C, das ungefähr zwanzig Fuß von der Oeffnung steht.

332.

Warum denn nun wieder zwanzig Fuß? Neben dieses Einführen von Bedingungen, ohne daß man die Ursachen davon entdeckt, haben wir uns öfters beklagt und durchaus gefunden, daß sie entweder überflüssig oder tautologisch sind. Hier ist die Bedingung tautologisch. Denn eigentlich will er nur ein ganz schwaches Licht haben, ganz schwache Farben hervorbringen, ja vielleicht gar den Versuch gleichsam unmöglich machen: denn wer hat gleich eine dunkle Kammer von zwanzig Fuß Tiefe und darüber, und wenn er sie hat, wie lange steht denn die Sonne niedrig genug, um in der Mittagszeit die dem Fenster entgegengesetzte Wand oder ein Prisma, das doch wenigstens in einiger Höhe vom Boden stehen muß, zu bescheinen?

333.

Wir erklären daher diese Bedingung für ganz unnöthig, da der Versuch mit dem Prisma geschieht und keine Linse mit ins Spiel kommt, wo sich wegen der Brenn- und Bildweite die Bedingungen der Entfernung allenfalls nothwendig machen.

334.

Dieses Prisma sei parallel zu der Oeffnung.

335.

Das heißt parallel zur Tafel, worin die Oeffnung sich befindet, parallel zur Fensterbank, eigentlich aber, wie bei allen prismatischen Versuchen, so, daß eine aus dem Mittelpunkt des Sonnenbildes gebachte Linie rechtwinkelig auf dem Prisma stehe.

336.

Dann gehe dieser Strahl mit seinem weißen Theile —

337.

Hier haben wir also wieder einen weißen Theil eines schon gebrochenen Strahles. Es ist aber weiter nichts als die weiße Mitte des sehr verlängerten Bildes.

338.

— durch eine längliche Oeffnung H, —

339.

Diese längliche Oeffnung ist auch wieder als ein Punkt gezeichnet, wodurch die Darstellung ganz falsch wird: denn diese Oeffnung muß bei dem Versuch auch länglich sein und vertikal stehen, wie die Oeffnung F im Fensterladen.

340.

— welche breit sei den vierten oder sechsten Theil eines Bolles.

341.

Das heißt doch also nur eine schmale Ritze. Und warum soll denn diese Ritze so schmal sein? Bloß damit man nicht sehe, was denn eigentlich vorgeht und was getrieben wird.

342.

Diese Oeffnung H sei in einen schwarzen, dunkeln Körper G I gemacht —

343.

Daß das Blech oder die Pappe G I schwarz sei, ist gar nicht nöthig; daß sie aber undurchsichtig sei, versteht sich von selbst.

344.

— und stehe zwei oder drei Fuß vom Prisma —

345.

Diese Entfernung ist aber auch wieder gleichgültig oder zufällig.

346.

— in einer parallelen Lage zu dem Prisma und zu der vorhern Oeffnung.

347.

Weil Newton seine Versuche nicht in einer natürlichen Ordnung, sondern auf eine künstlich verschränkte Weise vorbringt, so ist er genöthigt, bei einem jeden Versuch den ganzen Apparat zu beschreiben, da derselbe Apparat doch schon öfter da gewesen ist und Newton sich, wenn er redlich wäre, nur auf den vorigen beziehen könnte. Allein bei ihm wird jeder Versuch für sich aufgebaut und das Nothwendige mit unnöthigen Bedingungen durchwebt, so daß eben dadurch das Hell-dunkel entsteht, in dem er so gern operirt.

348.

Wenn nun das weiße Licht durch die Oeffnung H durchgegangen, so falle es auf ein weißes Papier p t, das hinter der Oeffnung ungefähr drei bis vier Fuß entfernt steht, damit sich die gewöhnlichen Farben des Prisma's darauf abbilden mögen, nämlich Roth in t, Gelb in s, Grün in r, Blau in q und Violett in p.

349.

Man gebe wohl Acht! Das Licht ist an der Spalte weiß angekommen und bildet hinter derselben das Spektrum. Auf Das, was folgt, wende man nun aber alle Aufmerksamkeit!

350.

Man nehme einen Eisendraht oder sonst einen dünnen unburchsichtigen Körper, dessen Stärke ungefähr der zehnte Theil eines Zolls ist; damit kann man die Strahlen in k l m n o auffangen.

351.

Nun nehme man die Figur vor sich und sehe, wo sich denn diese Strahlen k l m n o finden sollen. Diese Buchstaben stehen vor dem Prisma, gegen die Sonne zu, und sollen also, wie auch die fünf Linien bezeichnen, farbige Strahlen vorstellen, wo noch keine Farbe ist. In keiner Figur des ganzen Werkes, in keinem Experiment ist noch dergleichen vorgekommen, ist uns zugemuthet worden, etwas, das selbst gegen den Sinn des Verfassers ist, anzunehmen und zuzugeben.

352.

Was thut denn also das Stäbchen r, indem es an der Außenseite des Prisma's herumsfährt? Es schneidet das farblose Bild in mehrere Theile, macht aus Einem Bild mehrere Bilder. Dadurch wird freilich die Wirkung in p q r s t verwirrt und verunreinigt; aber Newton legt die Erscheinung dergestalt aus:

353.

Sind die Strahlen k l m n o successiv aufgefangen, so werdet ihr auch die Farben t s r q oder p, eine nach der andern, dadurch wegnehmen, indessen die übrigen auf dem Papier bleiben wie vorher, oder mit einem etwas stärkeren Hinderniß könnt ihr zwei, drei oder vier Farben zusammen wegnehmen, so daß der Ueberrest bleibt.

354.

Die drei ersten Figuren unserer 13. Tafel stellen die Erscheinungen dieses ersten Versuchs der Wahrheit gemäß vor. Da wir bei Beschreibung und Erklärung dieser Tafel die Sache umständlicher entwickeln, so erlauben wir uns, unsere Leser dorthin zu verweisen, und fragen

nur vorläufig: Was hat denn Newton vorgenommen, um seinen Satz zu beweisen?

254.

Er behauptet, daß Ränder, daß Strahlen des Hellen und Dunkeln keinen Einfluß auf die Farbenrichtung bei der Refraktion haben, und wozu thut er in seinem Experiment? Er bringt dreimal Strahlen hervor, damit es beweise, die Stränge sei ohne Bedeutung?

255.

Die erste Stränge ist oben und unten an der Öffnung H im Fensterladen. Er behält noch wie bei Licht in der Mitte, geht aber nicht, daß schon Farben an den beiden Enden sich zeigen. Die zweite Stränge wird durch die Ringe H hervorgebracht. Denn warum wird denn das refrangirte Licht, das weiß auf der Tafel G I ankommt, farblos, als weil die Stränge der Ringe H oben und unten die prismatischen Farben hervorbringt? Nun thut er das dritte Hinderniß, einen Stahl oder sonst einen andern cylindrischen Körper, durch Prisma und bringt also dadurch abermals Strahlen hervor, bringt im Felde ein Bild, die Färbung an den Rändern des Schattens umgekehrt hervor. Besonders erscheint die Violettfarbe in der Mitte, an der einen Seite das Blau, an der andern das Gelb. Nun bildet er sich ein, mit diesem Schattens farbige Strahlen zuzuschneiden, wirft aber dadurch nur ein ganz gerichtetes schmales Bild auf die Tafel G I. Mit diesem Bilde operirt er denn auch in die Öffnung H hinein, verdrängt, verjüngt die dort abgebildeten Farben, ja verändert sogar ihr Werden, indem sie in der Öffnung H erst werdend sind, und sieht Leinwand, der die verschiedenen schieben lernt, in Erfahrung, wie man sich so viele wertvolle Leinwand geben konnte, ein Schattens zu verwirren, und was ein Mann von solchen Talenten in diesem Fall gerade Leinwand thun konnte, was er leugnet. Wo ist denn auch das, was hieraus folgt, Leinwand der Erfahrung gemäß.

257.

Auf diese Weise kann ich die Farben so gut als die violetten die letzte an der Stränge des Schattens gegen p zu werfen, und eine sehr kleine so gut als das Rechte die letzte an der Stränge des Schattens i sein.

258.

Einem unmerklichen Hinderniß könnte man wohl vergleichen vorlegen, weil durch das Hinderniß r neue Farben entstehen, indem die alten verdrängt werden; aber man kann geradezu sagen: wie Newton die Leinwand andert, ist es nicht wahr, bei dem mittleren Farben kann er wohl eine Kontur hervorbringen, doch nicht an der Stränge; wo er in p noch in i wird man niemals Stränge sehen können. Wenn der Stränge genau die folgende Stelle, wo er wieder anfängt, wie Newton, das Ausgezeichnete von dem zu sagen, was er sagen will.

259.

Die violetten Farben können auch von Schatten herkommen, welcher durch das Hinderniß r innerhalb des Farbenschattens hervorgebracht werden.

260.

Nun geht er alle, daß er durch sein Hinderniß r Schatten hervorbringt, daß an diesen Schatten Farbenschatten entstehen werden, und da er sagt er ganz Recht, daß die Stränge des Lichts und Schattens auf die Farbe nicht einwirken! Man gebe auch ein Beispiel in der Ge-

schichte der Wissenschaften, wo Hartnäckigkeit und Unverschämtheit auf einen so hohen Grad getrieben worden.

361.

Zuletzt kann jede Farbe, wenn man alle übrigen weggenommen hat und sie allein bleibt, zugleich an beiden Seiten vom Schatten begränzt sein.

362.

Daß die schon entstandene Farbe des prismatischen Bildes einzeln durch irgend eine Oeffnung gelassen und isolirt werden könne, wird nicht geleugnet; daß man durch das Stäbchen etwas Ähnliches hervorbringen könne, ist natürlich: allein der aufmerksame Beobachter wird selbst an dieser entstandenen Farbe die durch diese Einklemmung abgeänderte entgegengesetzte Farbe entstehen sehen, die bei der Unreinlichkeit dieses Versuchs dem Unerfahrenen entgehen möchte. Ganz vergeblich also zieht er den Schluß:

363.

Alle Farben verhalten sich gleichgültig zu den Gränzen des Schattens.

364.

Daß die Gränzen des Schattens nach ganz bestimmten Gesetzen bei der Refraktion auf die Farben wirken, haben wir in dem Entwurf umständlich gezeigt.

365.

Und deswegen entstehen die Unterschiede dieser Farben von einander nicht von den Gränzen des Schattens, wodurch das Licht verschiedentlich modificirt würde, wie es bisher die Meinung der Philosophen gewesen.

366.

Da seine Prämissen falsch sind, seine ganze Darstellung unwahr, so ist seine Konklusion auch nichtig; und wir hoffen, die Ehre der alten Philosophen wieder herzustellen, die bis auf Newton die Phänomene in wahrer Richtung verfolgt, wenn auch gleich manchmal auf Seitenwege abgelenkt hatten.

Der Schluß seiner Darstellung läßt uns noch etwas tiefer in die Karte sehen.

367.

Wenn man diese Dinge versucht, so muß man bemerken, daß, je schmaler die Oeffnungen F und H sind, je größer die Intervalle zwischen ihnen und dem Prisma, je dunkler das Zimmer, um desto mehr werde das Experiment gelingen, vorausgesetzt, daß das Licht nicht so sehr vermindert sei, daß man die Farben bei p t nicht noch genugsam sehen könne.

368.

Daß also wegen der Entfernung vom Fenster, wegen der Entfernung der Tafeln vom Prisma die Lichter sehr schwach sind, mit denen man operire, gesteht er. Die Oeffnungen sollen kaum Ritzen sein, so daß das Farbenbild auch nicht einmal einige Breite habe, und man soll denn doch genau beobachten können, welche Farbe denn eigentlich die Gränze macht. Eigentlich aber ist es nur darauf angelegt, das Ganze den Sinnen zu entziehen, blasse Farben hervorzubringen, um innerhalb derselben mit dem Stäbchen r desto besser operiren zu können. Denn wer den Versuch, wie wir ihn nachher vortragen werden, beim energischen Lichte macht, der wird das Unwahre der Affertion auffallend genug finden.

369.

Ein Prisma von massivem Glas, das groß genug zu diesem Experiment wäre, zu finden, würde schwer sein, wesswegen ein prismatisches Gefäß, von

polirten Glasplatten zusammengefügt und mit Salzwasser oder Del gefüllt, nöthig ist.

870.

Wie wir Newton schon oben den Vorwurf gemacht, daß er die Beschreibung seines Apparats bei jedem Experiment wiederholt, ohne daß man das Verhältniß der Experimente, die mit gleichem Apparat hervorgebracht werden, gewahrt wird, so läßt sich auch hier bemerken, daß Newton immer sein Wasserprisma bringt, wenn er die weiße Mitte braucht und also ein großes Bild durch Refraktion verklären muß.

871.

Werkwürdig ist es, wie er erstlich diese weiße Mitte durch eine Sinterthüre hereinschiebt und sie nach und nach so überhand nehmen läßt, daß von den sie begrenzenden Rändern gar die Rede nicht mehr ist; und Das alles geht vor den Augen der gelehrten und experimentirenden Welt vor, die doch sonst genau und widersprechend genug ist!

Zweiter Versuch.

872.

Da dieser Versuch gleichfalls unter die zusammengesetzten gehört, wobei Prismen und Linsen vereinigt gebraucht werden, so können wir denselben nur erst in unserm mehr erwähnten supplementären Aufsatze entwickeln. Auch dürfen wir ihn um so eher hier übergehen, als Newton einen völlig gleichgeltenden nachbringt, der, wie er selbst gesteht, bequemer ist und, genau betrachtet, den gegenwärtigen völlig unnöthig macht.

Dritter Versuch.

Siehe Fig. 2. Tafel XIV.

873.

Ein anderes ähnliches Experiment läßt sich leichter anstellen, wie folgt. Laßt einen breiten Sonnenstrahl —

874.

— Nun ist der Sonnenstrahl breit. Es heißt aber weiter nichts, als man mache die Oeffnung groß, wodurch das Licht hereinkommt; ja, welches bei diesem Versuch ganz einerlei ist, man stelle das Prisma ins freie Sonnenlicht. Hier aber soll es

875.

— in eine dunkle Kammer fallen, durch eine Oeffnung im Fensterladen und durch ein großes Prisma A B C gebrochen werden, —

876.

Unser gewöhnliches Wasserprisma ist zu diesem Versuche sehr geschickt.

877.

— dessen brechender Winkel C mehr als 60 Grade hat, —

878.

Diese Vermehrung der Grade des Winkels ist, bei diesem Versuch besonders, ganz unnöthig, nur eine Bedingung, die einen sehr leichten Versuch erschwert, indem sie einen umständlicheren Apparat fordert, als er sich gewöhnlich findet.

879.

— und sobald es aus dem Prisma kommt, laßt es auf das weiße Papier D E, das auf eine Pappe gezogen ist, fallen, und dieses Licht, wenn das Papier perpendicular gegen dasselbe steht, wie es in D E gezeichnet ist, wird vollkommen weiß auf dem Papier erscheinen.

880.

Hier haben wir nun also endlich ein durchs Prisma gegangenes, gebrochenes und völlig weißes Licht. Wir müssen hier abermals, und wäre es unsern Lesern verdrießlich, aufmerksam machen, wie es herein-
gekommen.

881.

Erstlich im dritten Experiment des ersten Theils wird uns ein völlig farbiges Spektrum vorgeführt und an demselben durch mancherlei Versuche und Folgerungen die diverse Refrangibilität bewiesen. Ist der Verfasser damit zu Stande, so kommt am Ende der Illustration des fünften Experiments ein zwar refrangirtes, aber doch noch weißes Licht unangemeldet zum Vorschein. Nun bringt er auch bald das sonst stetig gefärbte Bild mit einer weißen Mitte. Dann fängt er an, in dieser weißen Mitte zu operiren, manchmal sogar, ohne es zu gestehen; und jetzt, weil er die Wirkung der Gränze zwischen Licht und Schatten nicht anerkennt, leugnet er auf der Tafel D E jede farbige Erscheinung. Warum sind denn aber die an den beiden Enden A C der innern Seite des Prismas hervortretenden farbigen Ränder verschwiegen? Warum ist denn die Tafel D E nicht größer angegeben? Doch wohl nur darum, weil er sonst, wenn sie größer wäre, nothwendig jener auf ihr erscheinenden Ränder gedenken müßte.

882.

Man betrachte nun die Figur und sehe, wie ein Linienstrom auf das Prisma herankommt, durch dasselbe durchgeht und hinter demselben wieder heraustritt; und dieser Linienstrom soll einen durchaus weißen Raum vorstellen. Indessen werden uns durch diese fingirten Linien die hypothetischen Strahlen doch wieder vor die Augen gebracht. Nun bemerke man aber wohl, was mit der Tafel D E vorgeht. Sie wird in die Stellung d o gebracht; und was geschieht in o? Das gebrochene Licht gelangt weiß an den Rand der Tafel und beginnt an diesem Rande sogleich die eine Seite der Farben hervorzubringen, und zwar in dieser Lage die gelbe und gelbrothe. Dieser hier entstehende Rand und Saum verbreitet sich über die ganze Tafel wegen der schiefen Lage derselben; und also da, wo Newton einen Rand, eine Gränze leugnet, muß er gerade einen Rand hervorbringen, um das Phänomen, wovon er spricht, darzustellen. In der Lage δ e entsteht die umgekehrte Erscheinung, nämlich der violette Rand, und verbreitet sich gleichfalls über die ganze Tafel, wie man sich dessen genugsam an unserer wahrheitsgemäßen Figur unterrichten kann.

Da also Newton nicht einsehen konnte, daß hier der Rand der Tafel vollkommen wirksam sei, so bleibt er bei seiner starren Ueberzeugung, indem er fortfährt:

883.

Und wenn das Licht, ehe es auf das Papier fällt, zweimal in derselben Richtung durch zwei parallele Prismen gebrochen wird, so werden diese Farben viel deutlicher sein.

384.

Also ein Licht kann zweimal durch zwei hinter einander stehende Prismen gebrochen werden und immer weiß bleiben und so auf der Tafel D E ankommen? Dieß merke man doch ja! Daß aber nachher, wenn man in diesem doppelt gebrochenen weißen Lichte operirt, die Farben lebhafter erscheinen, ist natürlich, weil die Verrückung des Bildes verdoppelt wird. Aber diese Vorrichtung, die keineswegs leicht zu machen ist, weil man nach seiner Forderung zwei Wasserprismen und beide am Ende gar über 60 Grade haben sollte, diese Steigerung des Versuchs hier anzuempfehlen, ist abermals gänzlich unnütz; denn bei der Operation mit Einem Prisma sind die Farben schon deutlich genug, und wer da nicht sieht, wo sie herkommen, der wird es durch das zweite Prisma auch nicht lernen. Indessen fährt Newton fort:

385.

Hier geschah es nun, daß alle die mittlern Theile des breiten Strahls vom weißen Lichte, das auf das Papier fiel, ohne eine Gränze von Schatten, die es hätte modificiren können, über und über mit einer gleichen Farbe gefärbt wurden.

386.

Wir haben oben gezeigt, daß der Rand der Pappe hier selbst die Gränze mache und seinen gefärbten Halbschatten über das Papier hinwerfe.

387.

Die Farbe aber war ganz dieselbe in der Mitte des Papiers wie an den Enden.

388.

Keineswegs! denn der genaue Beobachter wird recht gut einmal an der Gränze das Gelbrothe, aus dem das Gelbe sich entwickelt, das andre Mal das Blaue, von dem das Violette herstrahlt, bemerken können.

389.

Die Farbe wechselte nur nach der verschiedenen Schiefe der Tafel, ohne daß in der Refraktion oder dem Schatten oder dem Licht etwas wäre verändert worden.

390.

Er biegt seine Pappe hin und wieder und behauptet, es sei in den Umständen nichts verändert worden. Dasselbe behauptete er mit eben so wenig Genauigkeit beim vorigen Experimente. Da er nun immer die Hauptmomente übersieht und sich um seine Prämissen nichts bekümmert, so ist sein ergo immer dasselbige.

391.

Es fällt uns bei dieser Gelegenheit ein, daß Basileus, der ein starker Trinker war und in seinen besten Jahren in guter Gesellschaft einen sehr erfreulichen Humor zeigte, stets zu behaupten pflegte, die Konklusion Ergo bibamus passe zu allen Prämissen. Es ist schon Wetter: ergo bibamus! Es ist ein häßlicher Tag: ergo bibamus! Wir sind unter Freunden: ergo bibamus! Es sind fatale Bursche in der Gesellschaft: ergo bibamus! So setzt auch Newton sein ergo zu den verschiedensten Prämissen. Das gebrochne Lichtbild ist ganz und stetig gefärbt; also ist das Licht divers refrangibel. Es hat eine weiße Mitte; und doch ist es divers refrangibel. Es ist einmal ganz weiß; und doch ist es divers refrangibel. Und so schließt er auch hier, nachdem er in diesen drei Experimenten doppelt und dreifach Ränder und Gränzen des Lichtes und Schattens gebraucht:

392.

Deßwegen muß man diese Farben aus einer andern Ursache herleiten als von neuen Modificationen des Lichtes durch Refraktion und Schatten.

393.

Diese Art Bogil hat er seiner Schule überliefert, und bis auf den heutigen Tag wiederholen sie ihr ewiges Ergo bibamus, das eben so lächerlich und noch viel lästiger ist, als das Basjedowische manchmal werden konnte, wenn er denselben Spaß unaufhörlich wiederbrachte.

394.

Daß der Verfasser nunmehr bereit sein werde, die Ursache nach seiner Weise anzugeben, versteht sich von selbst. Denn er fährt fort:

395.

Fragt man nun aber nach ihrer Ursache, so antworte ich: Das Papier in der Stellung d o ist schief gegen die mehr refrangiblen Strahlen als gegen die weniger refrangiblen gerichtet und wird daher stärker durch die letzten als durch die ersten erleuchtet, und deßwegen sind die weniger refrangibeln Strahlen in dem von der Tafel zurückgeworfenen Lichte vorherrschend.

396.

Man bemerke, welche sonderbare Wendung er nehmen muß, um sein Phänomen zu erklären. Erst hatte er ein gebrochenes und doch völlig weißes Licht. In demselben sind keine Farben sichtbar, wenn die Tafel gerade steht; diese Farben aber kommen gleich zum Vorschein, sobald die Tafel eine schiefe Richtung erhält. Weil er von den Rändern und Säumen nichts wissen will, die nur einseitig wirken, so supponirt er, daß bei schieferer Lage der Tafel wirklich das ganze Spektrum entstehe, aber nur das eine Ende davon sichtbar werde. Warum wird denn aber das ans Gelbe stoßende Grün niemals sichtbar? Warum kann man das Gelbe über die weiße Tafel hin- und herführen, so daß es immer im Weißen endigt? wobei niemals ein Grün zum Vorschein kommt, und dieses ganz naturgemäß, weil hier der gelbe und gelbrothe Rand nur einseitig wirkt und ihm der andere nicht entgegenkommen kann. Im zweiten Falle äußert der Rand wieder seine einseitige Wirkung; Blau und Violett entstehen, ohne daß Gelb- und Gelbroth entspringen und entgegenstrahlen können.

397.

Um recht deutlich zu machen, daß diese Farben hier bloß von dem Rande entstehen, so haben wir zu diesem Versuch eine Tafel mit Erhöhungen, mit Stiften, mit Kugelsegmenten angegeben, damit man sich sogleich überzeugen könne, daß nur eine schattenwerfende Gränze innerhalb des gebrochenen, aber noch weißen Lichtes Farben hervorzu- bringen im Stande sei.

398.

Und wo diese weniger refrangibeln Strahlen im Lichte prädominiren, so färben sie es mit Roth oder Gelb, wie es einigermaßen aus der ersten Proposition des ersten Theils dieses Buchs erscheint, —

399.

Dieses Newtonische einigermaßen heißt auch hier in der Getmannischen Manier (178) gar nicht. Denn aus der Proposition kann nichts erscheinen oder hervortreten, als in sofern sie bewiesen ist: nun haben wir umständlich gezeigt, daß sie nicht bewiesen ist, und sie läßt sich also zu keiner Bestätigung anführen.

400.

— und wie künstig noch ausführlicher erscheinen wird.

401.

Mit dem Künftigen hoffen wir sowohl als mit dem Vergangenen fertig zu werden.

Vierter Versuch.

402.

Hier führt Newton den Fall mit Seifenblasen an, welche ihre Farbe verändern, ohne daß man sagen könne, es träte dabei eine Veränderung der Gränze des Lichts und Schattens ein. Diese Instanz paßt hier gar nicht. Die Erscheinungen an den Seifenblasen gehören in ein ganz anderes Fach, wie in unserm Entwurf (461 ff.) genugsam auseinandergelegt ist,

403.

Wenn man zwar im Ganzen behauptet, daß zur Entstehung der Farbe ein Licht und Schatten, ein Licht und Nichtlicht nöthig sei, so kann doch diese Bedingung auf gar vielerlei Weise eintreten. Beim Refraktionsfall spricht sich aber jene allgemeine Bedingung als eine besondere, als Verrückung der Gränze zwischen Licht und Schatten aus.

404.

Zu diesen Versuchen kann man noch das zehnte Experiment des ersten Theils dieses Buchs hinzufügen.

405.

Wir können Das, was hier gesagt ist, übergehen, weil wir bei Auslegung jenes Versuches schon auf die gegenwärtige Stelle Rücksicht genommen.

Zweite Proposition. Zweites Theorem.

Alles homogene Licht hat seine eigene Farbe, die seinem Grade der Refrangibilität entspricht, und diese Farbe kann weder durch Reflexionen noch Refractionen verändert werden.

406.

Bei den Versuchen zu der vierten Proposition des ersten Theils dieses ersten Buchs, als ich die heterogenen Strahlen von einander geschieden hatte, —

407.

Wie reinlich diese Scheidung geschehen, ist unsern Freunden schon oben klar geworden, und Newton wird sogleich wieder selbst bekennen, wie es denn eigentlich mit dieser Absonderung aussehe.

408.

— erschien das Spektrum p t, welches durch die geschiedenen Strahlen hervorgebracht war, im Fortschritt —

409.

Hier ist also ein Fortschritt! Doch wohl ein stetiger?

410.

— von dem Ende p, wohin die refrangibelsten Strahlen fielen, bis zu dem andern Ende t, wohin die wenigst refrangibeln Strahlen anlangten, gefärbt mit den Reihen von Farben, —

411.

Man bemerke wohl: Reihen!

412.

— Violett, Dunkel- und Hellblau, Grün, Gelb, Orange und Roth zugleich —

413.

Man merke wohl: zugleich!

414.

— mit allen ihren Zwischenstufen —

415.

Die Reihen standen also nicht von einander ab, sondern sie hatten Stufen zwischen sich. Nun bemerke man, was folgt!

416.

— in einer beständigen Folge, die immer abwechselte, —

417.

Also oben hatten wir separirte Farben, und hier haben wir eine beständige Folge derselben; und wie mit leisem Schritt, man möchte auch wohl sagen, in welcher stetigen Folge wird hier Lüge mit Wahrheit verbunden: Lüge, daß die Farben in jenem Experiment separirt worden, Wahrheit, daß sie in einer stetigen Folge erscheinen!

418.

— dergestalt, daß sie als eben so viele Stufen von Farben erschienen, als es Arten von Strahlen gibt, die an Refrangibilität verschieden sind.

419.

Hier sind es nun wieder Stufen. In einer nach Newtons Weise dargestellten stetigen Reihe gibt es keine natürlichen Stufen, wohl aber künstliche; wie jedoch seinem künstlichen Stufenwesen die Natur, die er leugnet, heimlich zu Hülfe kommt, wissen theils unsere Leser schon, theils müssen wir später nochmals darauf zurückkommen.

Fünfter Versuch.

420.

Diese Farben also konnten durch Refraktion nicht weiter verändert werden. Ich erkannte das, als ich durch ein Prisma einen kleinen Theil bald dieses, bald jenes Lichtes wieder der Brechung unterwarf: denn durch eine solche Brechung ward die Farbe des Lichtes niemals im Mindesten verändert.

421.

Wie es sich damit verhält, haben wir schon oben gezeigt, und man gebe nur Acht, wohin diese absoluten Assertionen, niemals, im Mindesten, sogleich hinauslaufen werden.

422.

Wir anticipiren hier eine Bemerkung, die eigentlich in die Geschichte der Farbenlehre gehört. Gauß in seinem Handbuch der Physik wiederholt obige Behauptung mit Newtons entschiedenen Worten; allein der deutsche Uebersetzer ist genöthigt, in einer Note anzufügen: „Ich werde unten Gelegenheit nehmen, zu sagen, von welchen Lichtarten des Farbenspektrums, meinen eigenen Versuchen zufolge, dieß eigentlich gilt und von welchen nicht.“ Dasjenige also, von dessen absoluter Behauptung ganz allein die Haltbarkeit der Newtonischen Lehre abhänge, gilt und gilt nicht. Gauß spricht die Newtonische Lehre unbedingt aus, und so wird sie im Hyceenunterricht jedem jungen Franzosen unbedingt in den Kopf geprägt; der Deutsche muß mit Bedingungen hervortreten, und doch ist jene durch Bedingungen sogleich zerstörte

Lehre noch immer die gültige: sie wird gedruckt, übersetzt, und das Publikum muß diese Märchen zum tausendsten Mal bezahlen.

Aber in solchen Bedingungen ist Newton seinen Schülern schon musterhaft vorgegangen, wie wir gleich wieder hören werden.

423.

Ward ein Theil des rothen Lichtes gebrochen, so blieb es völlig von derselben rothen Farbe wie vorher.

424.

Er fängt mit seinem günstigen Roth wieder an, damit ja jeder Experimentator auch wieder mit demselben anfangen, und, wenn er sich genug damit herumgequält, die übrigen Farben entweder fahren lassen oder die Erscheinungen wenigstens mit Vorurtheil betrachte. Deswegen fährt auch der Verfasser mit so bestimmter Sicherheit fort:

425.

Weber Orange noch Gelb, weiter Grün noch Blau, noch irgend eine neue Farbe ward durch diese Brechung hervorgebracht, auch ward die Farbe durch wiederholte Refractionen keineswegs verändert, sondern blieb immer das völlige Roth wie zuerst.

426.

Wie es sich damit verhalte, ist oben umständlich ausgeführt.

427.

Die gleiche Beständigkeit und Unveränderlichkeit fand ich ebenfalls in blauen, grünen und andern Farben.

428.

Wenn der Verfasser ein gut Gewissen hat, warum erwähnt er denn der Farben hier außer der Ordnung? Warum erwähnt er das Gelbe nicht, an welchem die entgegengesetzten Ränder so deutlich erscheinen? Warum erwähnt er des Grünen zuletzt, an dem sie doch auch nicht zu verkennen sind?

429.

Eben so, wenn ich durch ein Prisma auf einen Körper sah, der von einem Theil dieses homogenen Lichtes erleuchtet war, wie im vierzehnten Experiment des ersten Theils dieses Buchs beschrieben ist, so konnte ich keine neue Farbe, die auf diesem Weg erzeugt worden wäre, wahrnehmen.

430.

Wie es sich damit verhalte, haben wir auch dort schon gesehen.

431.

Alle Körper, die mit zusammengesetztem Lichte erleuchtet sind, erscheinen durch Prismen verworren, wie schon oben gesagt ist, und mit verschiedenen neuen Farben gefärbt; aber die, welche mit homogenem Lichte erleuchtet sind, schienen durch die Prismen weder undeutlicher noch anders gefärbt, als wenn man sie mit bloßen Augen sah.

432.

Die Augen müssen äußerst schlecht, oder der Sinn muß ganz von Vorurtheil umnebelt sein, wenn man so sehen, so reden will.

433.

Die Farben dieser Körper waren nicht im Mindesten verändert durch die Refraction des angewendeten Prismas.

434.

Man halte dieses absolute nicht im Mindesten nur einen Augenblick fest und höre!

435.

Ich spreche hier von einer merkklichen (sensible) Veränderung der Farbe: —

436.

Merkllich muß doch freilich etwas sein, wenn man es bemerken soll.

437.

— denn das Licht, das ich homogen nenne, —

438.

Hier haben wir den Rosafarbenhetman (178. 399) wieder.

439.

— ist nicht absolut homogen, und es könnte denn doch von seiner Heterogenität eine kleine Veränderung der Farbe entspringen. Ist aber jene Heterogenität so klein, als sie bei jenen Experimenten zur vierten Proposition gemacht worden, so war diese Veränderung nicht merkllich.

440.

Man gehe zu Dem zurück, was wir bei jenen Experimenten gesagt haben, wobei auch auf gegenwärtige Stelle Rücksicht genommen worden, und man wird sich überzeugen, daß die sogenannte Newtonische Heterogenität gar nicht vermindert werden kann, und daß Alles nur Spiegel-
sechtereien sind, was er zu seinen sophistischen Zwecken vornimmt. Eben so schlecht ist es mit der Homogenität bestellt. Genug, Alles, was er erst in seinen Propositionen absolut ausspricht, bedingt er nachher und flüchtet sich entweder ins Unendliche oder ins Indiscernible; wie er denn gegenwärtig auch thut, indem er schließt:

441.

Deßwegen bei Experimenten, wo die Sinne Richter sind, —

442.

Auch ein eigener Ausdruck. Die Sinne sind keinesweges Richter, aber vortreffliche Zeugen, wenn sie außen gesund sind und von innen nicht bestochen.

443.

— jene allenfals übrige Heterogenität für gar nichts gerechnet werden darf.

444.

Hier heißt sich die Schlange wieder in den Schwanz, und wir erleben zum hundertsten Mal immer eben dieselbe Verfahrensart. Erst sind die Farben völlig unveränderlich, dann wird eine gewisse Veränderung doch merkllich, dieses Merklliche wird so lange gequält, bis es sich vermindert und wieder vermindert, aber doch den Sinnen nicht entzogen werden kann, und doch zuletzt für ganz und gar nichts erklärt. Ich möchte wohl wissen, wie es mit der Physik ausfähe, wenn man durch alle Kapitel so verfahren wäre.

Sechster Versuch.

445.

Wie nun diese Farben durch Refraktion nicht zu verändern sind, so sind sie es auch nicht durch Reflexion. Denn alle weißen, grauen, rothen, gelben, grünen, blauen, violetten Körper, als Papier, Asche, Rennige, Auripigment, Indig, Bergblau, Gold, Silber, Kupfer, Gras, blaue Blumen, Veilchen, Wasserblasen, mit verschiedenen Farben gefärbt, Papagelensebern, die Tinktur des nephritischen Holzes u. dgl., erscheinen im rothen homogenen Lichte völlig roth, im blauen Licht völlig blau, im grünen Licht völlig grün, und so in den andern Farben.

446.

Wenn wir nicht von Newton gewohnt wären, daß Dasjenige, was er angibt, der Erfahrung geradezu widerspricht, so würde es unbegreif-

sich sein, weil er hier etwas völlig Unwahres behaupten kann. Der Versuch ist so einfach und läßt sich so leicht anstellen, daß die Falschheit dieser Angabe einem Jeden leicht vor die Augen gebracht werden kann.

Eigentlich gehört dieser Versuch zu dem Kapitel der scheinbaren Mischung, wo wir ihn auch (S. 363, 366) angeführt haben.

447.

Warum nimmt denn aber Newton zu seinem Zwecke farbige Pulver, Blumen, kleine Körper, die sich nicht gut handhaben lassen? da doch der Versuch sich sehr viel bequemer, und Demjenigen, dem es um Rechte zu thun ist, sehr viel deutlicher auf größern farbigen Flächen, z. B. auf farbigem Papier am Deutlichsten, zeigt.

448.

Es versteht sich quers, daß die weiße Fläche die sämmtlichen Farben des Lichts am Reinsten und Mächtigsten zeigen wird. Das Graue zeigt sie zwar auch rein, aber nicht so mächtig, und dieß immer weniger, je mehr sich das Graue dem Schwarzen nähert. Nimmt man aber farbige Flächen, so entsteht die scheinbare Mischung, und die Farben des Spectrums erscheinen entweder, in sofern sie mit der Farbe des Papiers übereinstimmen, mächtiger und schöner, oder, in sofern sie der Farbe des Papiers widersprechen, unscheinbarer und undeutlicher; in sofern sie aber sich mit der Farbe des Papiers vermischen und eine dritte hervorbringen können, wird diese dritte Farbe wirklich hervorbracht. Dieses ist das wahre und naturgemäße Verhältnis, von welchem sich Jedermann überzeugen kann, der nur ein Prisma in die Sonne stellt und das Spectrum mit weißem, grauem oder farbigem Papier der Höhe nach aufhängen will.

449.

Man bemerke nun, daß in dem Nachfolgenden der Verfasser auf seine alte Manier das erst Ausgesprochene wieder bedingt.

450.

In dem homogenen Lichte einer jeden Farbe erscheinen alle körperlichen Farben völlig von jener einen Farbe, mit dem einzigen Ausersich, daß einige derselben das Licht stärker, andere schwächer zurückwerfen.

451.

Mit stark und schwach läßt sich die Erscheinung nur bei Weiß und Grau und Schwarz ausdrücken; bei allen farbigen Flächen aber muß, wie gesagt, auf die Mischung gesehen werden, da sich denn Das ereignet, was wir eben angezeigt haben.

452.

Und doch fand ich niemals einen Körper, der, wenn er das homogene Licht zurückwarf, wirklich dessen Farbe verändern konnte.

453.

Hier haben wir das Wort wirklich schon wieder, und doch ist es wohl sehr merkwürdig, wenn das gelbrothe Ende des Spectrums auf ein blaues oder violetttes Papier geworfen wird, da denn sogleich mehr oder weniger die Purpurfarbe entsteht; und so mit allem übrigen Mischungen, wie sie uns bekannt sind. Doch haben wir noch zu bemerken, daß die Art, wie Newton den Versuch mit Körpern oder körperlichen Gegenständen, mit Pulvern und dergleichen anstellt, etwas Kapitlisch im Pluralthat hat; weil alldann nicht von einer reinen Fläche, sondern aus Höfen und Tiefsen, aus erlesenen und beschatteten Stellen

das Licht zerfällt ins Auge kommt und der Versuch unsicher und unrein wird. Wir bestehen daher darauf, daß man ihn mit schönen farbigen, glatt auf Pappe gezogenen Papieren anstelle. Will man Laffent, Kilaß, seinen Ruch zu dem Versuche nehmen, so wird er mehr oder weniger schön und deutlich ausfallen.

Daß nunmehr Newton abermals mit seinem *Ergo bibamus* schließen werde, läßt sich erwarten; denn er setzt sehr glorios hinzu:

454.

Woraus denn klar ist, daß, wenn das Sonnenlicht nur aus Einer Art Strahlen bestünde, nur Eine Farbe in der ganzen Welt sein würde. Auch wird es nicht möglich sein, irgend eine neue Farbe durch Reflexionen und Refractionen hervorzubringen, und folglich hängt die Verschiedenheit der Farben von der Zusammensetzung des Lichts ab.

455.

Unsere Leser, welche einsehen, wie es mit den Prämissen steht, werden die Schlußfolge von selbst würdigen können.

Definition.

456.

Das homogene Licht, die homogenen Strahlen, welche roth erscheinen oder vielmehr die Gegenstände so erscheinen machen, nenne ich rubrif oder rothmachend; diejenigen, durch welche die Gegenstände gelb, grün, blau, violett erscheinen, nenne ich gelbmachend, grünmachend, blaumachend, violettmachend, und so mit den übrigen. Denn wenn ich manchmal von Licht und Strahlen rede, als wenn sie gelärmt oder von Farben durchdrungen wären, so will ich dieses nicht philosophisch und eigentlich gesagt haben, sondern auf gemeine Weise, nach solchen Begriffen, wie das gemeine Volk, wenn es diese Experimente sah, sie sich vorstellen könnte. Denn, eigentlich zu reden, sind die Strahlen nicht farbig, es ist nichts darin als eine gewisse Kraft und Disposition, das Gefühl dieser oder jener Farbe zu erregen: denn wie der Klang einer Glocke, einer Pfeiffalte, eines andern klingenden Körpers nichts als eine unterbrochene Bewegung ist, und in der Luft nichts als diese Bewegung, die von dem Object fortgepflanzt wird, und im Sensorium das Gefühl dieser Bewegung, unter der Form des Klanges, eben so sind die Farben der Gegenstände nur eine Disposition, die über jene Art Strahlen häufiger als die übrigen zurückzuwerfen, in dem Strahlen aber ist nichts als ihre Disposition, diese oder jene Bewegung bis zum Sensorium fortzupflanzen, und im Sensorium sind es Empfindungen dieser Bewegungen, unter der Form von Farben.

457.

Wie unter der Rubrik einer Definition diese wunderliche theoretische Stelle hier eingeschaltet wird, einigermaßen begreiflich zu machen, ist hier vor allen Dingen unsere Pflicht, weil wir allein dadurch zu einer bessern Einsicht in die Stelle selbst gelangen können. Die Geschichte der Farbenlehre benachrichtigt uns, daß sogleich, als Newton mit seiner Erklärung des prismatischen Phänomens hervortrat, die Naturforscher der damaligen Zeit, wohl bemerkend, daß nach dieser Art, sich die Sache zu denken, die Farben körperlich in dem Lichte enthalten sein müßten, ihm die damals sehr in Gunst stehende Theorie der Schwingungen entgegensetzten und behaupteten, daß die Farben bequemer und besser auf diesem Wege erklärt oder gedacht werden könnten. Newton erwiderte, daß es ganz gleichgültig sei, was man für eine höhere Theorie zu Erklärung dieser Phänomene anwenden wolle; ihm sei es

nur um die Thatsache zu thun, daß diese farbebringenden Eigenschaften des Lichtes durch Refraktion manifestirt würden und sich eben auch so durch Reflexion, Inflection u. s. w. manifestirten. Diese Schwingungslehre, diese Vergleichung der Farbe mit dem Ton, ward durch Malebranche abermals begünstigt, und man war also auch in Frankreich geneigt dazu. Gegenwärtige Definition oder Declaration steht also hier, um jene theoretische Differenz aufzuheben und zu neutralisiren, das Atomistische der Newtonischen Vorstellungsart mit der dynamischen seiner Gegner zu amalgamiren, dergestalt, daß es wirklich aussehe, als sei zwischen beiden Lehren kein Unterschied. Der Leser kommentire sich die Stelle selbst und bemerke das Zusammenketten dynamischer und atomistischer Ausdrücke.

458.

In dieser unserer Erläuterung liegt die Antwort für diejenigen, welche die Frage aufwerfen, wie sich die Newtonische Farbenlehre noch habe allgemein erhalten können, da späterhin Euler die Schwingungslehre wieder angeregt und in Gunst gebracht? Man ließ sich nämlich gefallen, daß die verschiedenen Schwingungsmöglichkeiten, die im Lichte sich heimlich befinden, durch Refraktion und andere äußere Bestimmungen zur Erscheinung gebracht würden; wodurch man denn auch nicht weiter kam, wie Newton selbst bei Gelegenheit seiner Kontroverse und in der oben angeführten Stelle anmerkt und behauptet.

459.

Dieser Verhältnisse aber hier zu erwähnen, hat Newton noch einen besondern Anlaß. Er bereitet sich vor, das Verhältniß der Farben seines Spektrums zu messen und diese Verhältnisse mit denen des Tons zu vergleichen; wobei ihm denn jene Schwingungslehre zur Einleitung dient.

Dritte Proposition. Erstes Problem.

Die Refrangibilität der verschiedenen Arten des homogenen Lichts, wie sie den verschiedenen Arten Farben entspricht, zu bestimmen.

Siebenter Versuch.

460.

Der Verfasser, welcher wohl gefühlt haben mag, daß seine Farbenlehre sich im physikalischen Kreise völlig isolire, daß seine Erklärung der Phänomene mit der Erklärung anderer Naturerscheinungen sich nicht wohl verbinden lasse, geht nun darauf aus, die Maßverhältnisse seines Spektrums an die Tonverhältnisse anzuschließen und durch diese Verbindung seiner Meinung einigen Stützenshalt zu verschaffen.

461.

Ganz vergeblicher Weise knüpft er daher gegenwärtigen Versuch an den fünften des ersten Theils und an Dasjenige, was bei Gelegenheit der vierten Proposition gesagt worden: denn eigentlich nimmt er sein gewöhnlich Spektrum, läßt es auf Papier fallen, auf welchem der Umriss gezeichnet ist, und zieht alsdann an der Gränze jeder Farbe Querlinien, um den Raum, den eine jede einnimmt, und die Verhältnisse der Distanzen von einander zu messen.

462.

Nachdem er also im Vorhergehenden viele Zeit und Papier verborgen, um gegen die Natur zu beweisen, daß das Spektrum aus unendlichen, in einander greifenden Farbenzirkeln bestehe, so lassen sich nun auf einmal Querlinien ziehen durch die Gränzen, wo eine die andere berührt, eine von der andern zu unterscheiden ist.

463.

Wie nun bei dem Verfasser Wahrheit und Irrthum innig mit einander verbunden sind, weßwegen sein Amalgama sich um so schwerer beurtheilen läßt, so tritt auch hier das Wahre, daß die Farben im perpendikularen Spektrum sich ziemlich mit horizontalen Strichen bezeichnen lassen, zum ersten Mal auf; allein der Irrthum, daß diese Farben unter sich ein feststehendes Maßverhältniß haben, wird zugleich mit eingeführt und gewinnt durch Messungen und Berechnungen ein ernsthaftes und sichres Ansehen.

464.

Wie es sich mit diesen beiden Punkten verhalte, ist unsern Lesern schon genugsam bekannt. Wollen sie sich's kürzlich wiederholen, so dürfen sie nur nochmals unsere fünfte Tafel vor sich nehmen. Wir haben auf derselben das verrückte helle Bild hieredat angenommen, wobei man am Deutlichsten sehen kann, wie es sich mit der Sache verhält. Die Farben der gezeichneten Durchschnitte erscheinen zwischen horizontalen parallelen Linien. Erst sind sie durch das Weiße getrennt, dann tritt das Gelbe und Blaue über einander, so daß ein Grünes erscheint. Dieses nimmt endlich überhand; denn das Gelbe und Blaue verliert sich in demselben. Man sieht deutlich, indem man diese Tafel betrachtet, daß jeder Durchschnitt, den man durch die fortschreitende Erscheinung macht, anders ausfällt, und daß nur derjenige, über den ein punktirtes Obal gezeichnet ist, mit dem Newtonischen Spektrum allenfalls übereinkommt. Eben so verhält es sich mit dem verrückten dunkeln Bilde auf der sechsten Tafel, wodurch die Sache vollkommen ins Klare gesetzt wird.

465.

Uns scheint sie so außer allem Streit, daß wir die Messungen und die darauf gegründeten Zahlen und Berechnungen ohne Weiteres übergehen, um so mehr, als man dieses Scheingebäude bei dem Autor selbst beliebig nachsehen kann; behaupten aber ausdrücklich, daß diese hier ausgegrübelten Terzen, Quartan, Quinten bloß imaginär seien und daß sich von dieser Seite keine Vergleichung der Farbe und des Tons denken lasse.

Achter Versuch.

466.

Wie nun in dem vorigen Versuche das durchs Glasprisma hergebrachte Spektrum angeblich gemessen und seine Verhältnisse fälschlich berechnet worden, so geht der Verfasser auf Verbindung mehrerer Mittel über, um die verschiedene Farbenerscheinung nach dem einmal gefundenen Gesetz zu bestimmen.

467.

Zu diesem Zwecke nimmt er ein Wasserprisma mit unterwärts

gekehrtem brechenben Winkel, setzt in dasselbe ein Glasprisma, den brechenben Winkel oberwärts gekehrt, und läßt alsdann das Sonnenlicht durchfallen. Nun versucht er so lange, bis er ein Glasprisma findet, daß, bei geringerem Winkel als das Wasserprisma, durch stärkere Refraktion die Refraktion des Wasserprisma verbessert, dergestalt, daß die einfallenden und ausfallenden Strahlen mit einander parallel werden; da denn, nach verbesserter Brechung, die Farbererscheinung verschwunden sein soll.

468.

Wir überlegen und bestreiten dieses Experiment nicht, indem dessen Unstatthaftigkeit von Jedermann anerkannt ist: denn daß Newton hier einen wichtigen Umstand übersehen, mußte sogleich in die Augen fallen, als die Achromasie bei fortdauernder Refraktion oder umgekehrt die Chromasie bei aufgehobener Refraktion entdeckt war.

469.

Indessen war es sehr verzeihlich, daß Newton hier nicht genau nachspürte. Denn da er den Grund der Farbererscheinung in die Refraktion selbst legte, da er die Brechbarkeit, die verschiedene Brechbarkeit ausgesprochen und festgesetzt hatte, so war nichts natürlicher, als daß er die Wirkung der Ursache gleich fehlte, daß er glaube und behauptete, ein Mittel, das mehr breche, müsse auch die Farben stärker hervorbringen und, indem es die Brechung eines andern aufhebe, auch zugleich die Farbererscheinung wegnehmen. denn indem die Brechbarkeit aus der Brechung entspringt, so muß sie ja mit ihr gleichen Schritt halten.

470.

Man hat sich verwundert, daß ein so genauer Experimentator, wofür man Newton bisher gehalten, daß ein so vortrefflicher Beobachter ein solches Experiment anstellen und den Hauptumstand dabei übersehen konnte. Aber Newton hat nicht leicht einen Versuch angestellt, als in sofern er seiner Meinung günstig war, wenigstens beharrt er nur auf solchen, welche seiner Hypothese schmeicheln. Und wie sollte er eine diverse Refrangibilität, die von der Refraktion selbst wieder divers wäre, auch nur ahnen? In der Geschichte der Farbenlehre werden wir die Sache weiter auseinandersehen, wenn von Dollonds Erfindung die Rede sein wird, da wir in unserm Entwurf das Naturverhältniß deutlich gemacht haben (652—667).

471.

Eigentlich war die Newtonische Lehre auf der Stelle todt, sobald die Achromasie entdeckt war. Geistreiche Männer, ja unser Klügler, empfanden es, drückten sich aber unentschieden darüber aus. Der Schule hingegen, welche sich schon lange gewöhnt hatte, an dieser Lehre zu leimen, zu stützen und zu verkleistern, fehlte es nicht an Mundärzten, welche den Leichnam balsamirten, damit er auf ägyptische Weise auch nach seinem Tode bei physischen Gelagen präsidiren möge.

472.

Man brauchte neben der verschiedenen Brechbarkeit auch noch den Ausdruck einer verschiedenen Zerstreubarkeit, indem man das unbestimmte, schon von Grimaldi, Huggelli, Newton selbst und Andern gebrauchte Wort zerstreuen hier in einem ganz eigenen Sinne an-

wendete und, so ungeschickt es auch war, der neu bekannt gewordenen Erscheinung anpaßte, ihm ein großes Gewicht gab und eine Lehre durch Lebensarten rettete, die eigentlich nur aus Lebensarten bestand.

473.

Uebergehen wir nun die bei dieser Gelegenheit vorgebrachten Messungen und Berechnungen, welche schon von der physischen und mathematischen Welt für falsch erklärt worden, so übersehen und beleuchten wir doch die Schlußrede, welche den Uebergang zu neuen Kunststücken macht, durch die wir nicht ins Licht, sondern hinter das Licht geführt werden sollen. Denn also spricht der Verfasser:

474.

Nimmt man nun diese Theoreme in die Optik auf, —

475.

Es ist sehr wunderbar, daß er diese Empfehlung gerade an einer Stelle anbringt, welche nun schon durchaus für falsch anerkannt ist.

476.

— so hätte man Stoff genug, diese Wissenschaft weitläufig (voluminously) nach einer neuen Manier zu behandeln, nicht allein bei dem Vortrag alles Dessen, was zur Vollkommenheit des Sehens beiträgt, sondern auch indem man mathematisch alle Arten der Farbenphänomene, welche durch Refraktion entstehen können, bestimmte.

477.

Daß man aber eben dieses auf Newtons Weise, nach Anleitung des letzten Experiments that, dadurch ist die Verbesserung der dioptrischen Fernröhre und die wahre Einsicht in die Natur der Farbe überhaupt, besonders aber der Farbe, in sofern sie durch Refraktion entsteht, auf lange Zeit unmöglich gemacht worden.

Nun folgt ein ganz leiser Uebergang zu Dem, was wir uns zunächst sollen gefallen lassen.

478.

Denn hiezu ist nichts weiter nöthig, als daß man die Absonderung der heterogenen Strahlen finde —

479.

Welche wunderlichen Anstalten er hierzu gemacht, wie wenig er damit zu Stande gekommen, ist von uns genau und weitläufig ausgeführt. Aber man merke wohl, was noch weiter nöthig ist!

480.

— und ihre verschiedenen Mischungen und Proportionen in jeder Mischung.

481.

Also erst soll man sie absondern und dann wieder mischen, ihre Proportion in der Absonderung, ihre Proportion in der Mischung finden. Und was hat man denn davon? Was aber der Autor darunter hat, wird sich bald zeigen, indem er uns mit den Mischungen in die Enge treiben will. Indessen fährt er fort, goldene Berge zu versprechen.

482.

Auf diesem Wege zu denken und zu schließen (way of arguing) habe ich die meisten Phänomene, die in diesem Buche beschrieben sind, erfunden, —

483.

Ja, wohl hat er sie erfunden, oder sie vielmehr seinem Argumentiren angepaßt.

484.

— und andere mehr, die weniger zu der gegenwärtigen Abhandlung gehören. Und ich kann, bei den Fortschritten, die ich in den Versuchen gemacht habe, wohl

versprechen, daß Derjenige, der recht denken und folgern und Alles mit guten Gläsern und hinreichender Vorsicht unternehmen wird, des erwarteten Erfolgs nicht ermangeln soll.

485.

Der erwartete Erfolg wird nur der sein, wie er es denn auch gewesen ist, daß eine Hypothese immer mehr ausgepugt wird und die vorgefaßte Meinung im Sinn immer mehr erstarrt.

486.

Aber man muß zuerst erkennen, was für Farben von andern, die man in bestimmter Proportion vermischt, entstehen können.

487.

Und so hätte uns der Verfasser ganz leise wieder an eine Schwelle hingeführt, über die er uns in eine neue Konklamation seines Wahnes höflicherweise hineinmüht.

Vierte Proposition. Drittes Theorem.

Man kann Farben durch Zusammensetzung hervorbringen, welche den Farben des homogenen Lichtes gleich sind, dem Ansehen der Farben nach, aber keineswegs was ihre Unveränderlichkeit und die Konstitution des Lichtes betrifft. Und jemehr man diese Farben zusammensetzt, desto weniger satt und stark werden sie, ja sie können, wenn man sie allzusehr zusammensetzt, so diluirt und geschwächt werden, daß sie verschwinden und sich in Weiß oder Grau verwandeln. Auch lassen sich Farben durch Zusammensetzung hervorbringen, welche nicht vollkommen den Farben des homogenen Lichtes gleich sind.

488.

Was diese Proposition hier bedeuten solle, wie sie mit dem Vorhergehenden eigentlich zusammenhänge und was sie für die Folge beabsichtige, müssen wir vor allen Dingen unsern Lesern deutlich zu machen suchen. Die falsche Ansicht des Spektrums, daß es ursprünglich aus einer stetigen Farbenreihe bestehe, hatte Newton in dem Vorhergehenden noch mehr befestigt, indem er darin eine der Tonleiter ähnliche Skale gefunden haben wollte.

489.

Nun wissen wir aber, daß man, um der Erscheinung auf den Grund zu kommen, zugleich ein verrücktes helles und ein verrücktes dunkles Bild betrachten muß. Da finden sich nun zwei Farben, die man für einfach ansprechen kann, Gelb und Blau, zwei gesteigerte, Gelbroth und Blauroth, und zwei gemischte, Grün und Purpur. Auf diese Unterschiede hatte Newton keine Acht, sondern betrachtete nur die bei starker Verrückung eines hellen Bildes vorkommenden Farben, unterschied, zählte sie, nahm ihrer fünf oder sieben an, ja ließ deren, weil in einer stetigen Reihe sich unendliche Einschnitte machen lassen, unzählige gelten; und diese alle sollten nun, so viel ihrer auch sein möchten, primitive, primäre, in dem Sicht für sich befindliche Urfarben sein.

490.

Bei genauerer Betrachtung mußte er jedoch finden, daß manche von diesen einfachen Urfarben gerade so aussahen, wie andere, die man durch Mischung hervorbringen konnte. Wie nun aber das Ge-

mischte dem Ursprünglichen und das Ursprüngliche dem Gemischten ähnlich, ja gleich sein könne, dieß wäre freilich in einem naturgemäßen Vortrag schwer genug darzustellen gewesen; in der Newtonischen Behandlung wird es jedoch möglich, und wir wollen, ohne uns weiter im Allgemeinen aufzuhalten, gleich zu dem Vortrag des Verfassers übergehen und in kurzen Anmerkungen, wie bisher, unsere Leser aufmerksam machen, worauf es denn eigentlich mit diesem Mischen und Wiedermischen am Ende hinausgeht.

491.

Denn eine Mischung von homogenem Roth und Gelb bringt ein Orange hervor, gleich an Farbe dem Orange, das in der Reihe von ungemischten prismatischen Farben zwischen inne liegt, aber das Licht des einen Orange ist homogen, die Refrangibilität betreffend; das andere aber ist heterogen: denn die Farbe des ersten, wenn man sie durch ein Prisma ansieht, bleibt unverändert, die von dem zweiten wird verändert und in die Farben zerlegt, die es zusammensetzen, nämlich Roth und Gelb.

492.

Da uns der Verfasser mit so verschiedenen umständlichen Versuchen gequält hat, warum gibt er nicht auch hier den Versuch genau an? warum bezieht er sich nicht auf einen der vorigen, an den man sich halten könnte? Wahrscheinlicherweise ist er denjenigen ähnlich, die wir oben (154 und 155) mit eingeführt haben, wo ein paar prismatische Bilder, entweder im Ganzen oder theilweise, objektiv über einander geworfen und dann, durch ein Prisma angesehen, subjektiv aus einander gerückt werden. Newtons Intention hiebei ist aber keine andere, als eine Ausflucht sich zu bereiten, damit, wenn bei abermaliger Verückung seiner homogenen Farbenbilder sich neue Farben zeigen, er sagen könne, jene seien eben nicht homogen gewesen; da denn freilich Niemand Einem, der auf diese Weise lehrt und disputirt, etwas anhaben kann.

493.

Auf dieselbe Weise können andere benachbarte homogene Farben neue Farben hervorbringen, den homogenen gleich, welche zwischen ihnen liegen, z. B. Gelb und Grün.

494.

Man bemerke, wie listig der Verfasser auftritt. Er nimmt hier sein homogenes Grün, da doch Grün als eine zusammengesetzte Farbe durchaus anerkannt ist.

495.

Gelb und Grün also bringen die Farbe hervor, die zwischen ihnen beiden liegt.

496.

Das heißt also ungefähr ein Papageigrün, das nach der Natur und in unserer Sprache durch mehr Gelb und weniger Blau hervorgebracht wird. Aber man gebe nur weiter Acht!

497.

Und nachher, wenn man Blau dazu thut, so wird es ein Grün werden, von der mittlern Farbe der drei, woraus es zusammengesetzt ist.

498.

Erst macht er also Grün zur einfachen Farbe und erkennt das Gelb und Blau nicht an, woraus es zusammengesetzt ist; dann gibt er ihm ein Uebergewicht von Gelb, und dieses Uebergewicht von Gelb nimmt er durch eine Vermischung von Blau wieder weg, oder viel-

mehr er verdoppelt nur sein erstes Grün, indem er noch eine Portion neues Grün hinzubringt. Er weiß aber die Sache ganz anders anzulegen.

499.

Denn das Gelbe und Blau an jeder Seite, wenn sie in gleicher Menge sich, geben das mittlere Grün auf gleiche Weise zu sich und halten es, wie es war, im Gleichgewicht, so daß es nicht mehr gegen das Gelbe auf der einen, noch gegen das Blau an der andern sich neigt, sondern durch ihre gemischten Mischungen als eine Mittelfarbe erscheint.

500.

Wie viel länger wär' er davon gekommen, wenn er der Natur die Ehre erzeigt und das Phänomen, wie es ist, ausgesprochen hätte, daß nämlich das prismatische Blau und Gelb, die erst im Spektrum getrennt sind, sich in der Folge verbinden und ein Grün machen, und daß im Spektrum an kein einfaches Grün zu denken sei. Das hilft es aber! Ihm und seiner Schule sind Worte lieber als die Sache.

501.

In diesem gemischten Grün kann man noch etwas Roth und Violett hinzuthun, und das Grün wird nicht gleich verschwinden, sondern nur weniger hell und lebhaft werden. Thut man noch mehr Roth und Violett hinzu, so wird es immer mehr und mehr verdünnt, bis durch das Uebergewicht von hinzugesetzten Farben es überwältigt und in Roth oder irgend eine andere Farbe verwandelt wird.

502.

Hier tritt wieder das Hauptübel der Newton'schen Lehre hervor, daß sie das *anagor* der Farbe versteht und immer glaubt, mit Lichtern zu thun zu haben. Es sind aber keineswegs Lichter, sondern Halblichter, Halbshadowen, welche durch gewisse Bedingungen als verschiedenfarbig erscheinen. Bringt man nun diese verschiedenen Halblichter, diese Halbshadowen über einander, so werden sie zwar noch und noch ihre Eigenschaften aufgeben, sie werden aufhören, blau, gelb oder roth zu sein, aber sie werden keineswegs dadurch blühen. Der Fleck des weißen Papiers, auf dem man sie wirft, wird dadurch dunkler; es entsteht ein Halblicht, ein Halbshadow, aus so viel andern Halblichtern, Halbshadowen zusammengesetzt.

503.

So wird, wenn man zu der Farbe von irgend einem homogenen Lichte das weiße Sonnenlicht, das aus allen Arten Strahlen zusammengesetzt ist, hinzusetzt, diese Farbe nicht verschwinden oder ihre Art verändern, aber immer mehr und mehr verdünnt werden.

504.

Man lasse das Spektrum auf eine weiße Tafel fallen, die im Sonnenlicht steht, und es wird bleich aussehen, wie ein anderer Schatten auch, auf welchen das Sonnenlicht wirkt, ohne ihn ganz aufzuheben.

505.

Zuletzt wenn man Roth und Violett mischt, so werden nach verschiedenen Proportionen verschiedene Purpurfarben zum Vorschein kommen, und zwar solche, die keiner Farbe irgend eines homogenen Lichtes gleichen.

506.

Hier tritt denn endlich der Purpur hervor, das eigentliche wahre reine Roth, das sich weder zum Gelben noch zum Blauen hinneigt. Diese vornehmste Farbe, deren Entstehung wir im Entwurf in physio-

logischen, physischen und chemischen Fällen hinreichend nachgewiesen haben, fehlt dem Newton, wie er selbst gesteht, in seinem Spektrum ganz, und das bloß deswegen, weil er nur das Spektrum eines verrückten hellen Bildes zum Grunde seiner Betrachtung legt und das Spektrum eines verrückten dunkeln Bildes nicht zugleich aufführt, nicht mit dem ersten parallelisirt. Denn wie bei Verrückung des hellen Bildes endlich in der Mitte Gelb und Blau zusammenkommen und Grün bilden, so kommen bei Verrückung des dunkeln Bildes endlich Gelbroth und Blauroth zusammen: denn Das, was Newton am einen Ende seiner Farbenskala Roth nennt, ist eigentlich nur Gelbroth, und er hat also unter seinen primitiven Farben nicht einmal ein vollkommenes Roth. Aber so muß es Allen ergehen, die von der Natur abweichen, welche das Hinterste zubörderst stellen, das Abgeleitete zum Ursprünglichen erheben, das Ursprüngliche zum Abgeleiteten erniedrigen, das Zusammengesetzte einfach, das Einfache zusammengesetzt nennen. Alles muß bei ihnen verkehrt werden, weil das Erste verkehrt war; und doch finden sich Geister vorzüglicher Art, die sich auch am Verkehrten erfreuen.

507.

Und aus diesen Purpurfarben, wenn man Gelb und Blau hinzumischt, können wieder andere neue Farben erzeugt werden.

508.

Und so hätte er denn sein Mischen und Mengen auf die konfuseste Weise zu Stande gebracht; worauf es aber eigentlich angesehen ist, zeigt sich im Folgenden.

Durch diese Mischung der Farben sucht er ihre spezifische Wirkung endlich zu neutralisiren und möchte gar zu gern aus ihnen Weiß hervorbringen; welches ihm zwar in der Erfahrung nicht geräth, ob er gleich mit Worten immer versichert, daß es möglich und thunlich sei.

Fünfte Proposition. Viertes Theorem.

Das Weiße und alle grauen Farben zwischen Weiß und Schwarz können aus Farben zusammengesetzt werden, und die Weiße des Sonnenlichtes ist zusammengesetzt aus allen Urfarben (primary), in gehörigem Verhältniß vereinigt.

509.

Wie es sich mit dem Ersten verhalte, haben wir in den Kapiteln der wirklichen und scheinbaren Mischung genugsam dargelegt, und die zweite Hälfte der Proposition wissen unsere Leser auch zu schätzen. Wir wollen jedoch sehen, wie er das Vorgebrachte zu beweisen gedenkt.

Neunter Versuch.

510.

Die Sonne schien in eine dunkle Kammer durch eine kleine runde Oeffnung in dem Fensterladen und warf das gefärbte Bild auf die entgegengesetzte Wand. Ich hielt ein weißes Papier an die Seite, auf die Art, daß es durch das vom Bild zurückgeworfene Licht erleuchtet wurde, ohne einen Theil des Lichtes auf seinem Wege vom Prisma zum Spektrum aufzufangen; und ich fand, wenn man

das Papier näher zu einer Farbe als zu den übrigen hielt, so erschien es von dieser Farbe; wenn es aber gleich oder fast gleich von allen Farben entfernt war, so daß alle es erleuchteten, erschien es weiß.

511.

Man bedenke, was bei dieser Operation vorgeht. Es ist nämlich eine unvollkommene Reflexion eines farbigen halbhellen Bildes, welche jedoch nach den Gesetzen der scheinbaren Mittheilung geschieht (S. 588 bis 592). Wir wollen aber den Verfasser ausreden lassen, um alsdann das wahre Verhältniß im Zusammenhang vorzubringen.

512.

Wenn nun bei dieser letzten Lage des Papiers einige Farben aufgefangen wurden, verlor dasselbe seine weiße Farbe und erschien in der Farbe des übrigen Lichtes, das nicht aufgefangen war. Auf diese Weise konnte man das Papier mit Lichtern von verschiedenen Farben erleuchten, namentlich mit Roth, Gelb, Grün, Blau und Violett, und jeder Theil des Lichtes behielt seine eigene Farbe, bis er auf das Papier fiel und von da zum Auge zurückgeworfen wurde, so daß er, wenn entweder die Farbe allein war und das übrige Licht aufgefangen, oder wenn sie prädominirte, dem Papier seine eigene Farbe gab; war sie aber vermischt mit den übrigen Farben in gehörigem Verhältniß, so erschien das Papier weiß und brachte also diese Farbe in Zusammensetzung mit den übrigen hervor. Die verschiedenen Theile des farbigen Lichtes, welche das Spektrum reflektirt, indem sie von daher durch die Luft fortgepflanzt werden, behalten beständig ihre eigenen Farben: denn wie sie auch auf die Augen des Zuschauers fallen, so erscheinen die verschiedenen Theile des Spektrums unter ihren eigenen Farben. Auf gleiche Weise behalten sie auch ihre eigenen Farben, wenn sie auf das Papier fallen; aber dort machen sie durch Verwirrung und vollkommene Mischung aller Farben die Weiße des Lichtes, welche von dorthier zurückgeworfen wird.

513.

Die ganze Erscheinung ist, wie gesagt, nichts als eine unvollkommene Reflexion. Denn erstlich bedenke man, daß das Spektrum selbst ein dunkles, aus lauter Schattenlichtern zusammengesetztes Bild sei. Man bringe ihm nah an die Seite eine zwar weiße, aber doch rauhe Oberfläche, wie das Papier ist, so wird jede Farbe des Spektrums von derselben, obgleich nur schwach, reflektiren, und der aufmerksame Beobachter wird die Farben noch recht gut unterscheiden können. Weil aber das Papier auf jedem seiner Punkte von allen Farben zugleich erleuchtet ist, so neutralisiren sie sich gewissermaßen einander, und es entsteht ein Dämmerchein, dem man keine eigentliche Farbe zuschreiben kann. Die Helligkeit dieses Dämmercheins verhält sich wie die Dämmerung des Spektrums selbst, keineswegs aber wie die Helligkeit des weißen Lichtes, ehe es Farben annahm und sich damit überzog. Und dieses ist immer die Hauptsache, welcher Newton ausweicht. Denn man kann freilich aus sehr hellen Farben, auch wenn sie körperlich sind, ein Grau zusammensetzen, das sich aber, von weißer Kreide z. B. schon genugsam unterscheidet. Alles Dieß ist in der Natur so einfach und so kurz, und nur durch diese falschen Theorien und Sophistereien hat man die Sache ins Weite, ja ins Unendliche gespielt.

514.

Will man diesen Versuch mit farbigen Papieren, auf die man das Sonnenlicht gewaltig fallen und von da auf eine im Dunkeln stehende Fläche reflektiren läßt, anstellen, in dem Sinne, wie unsere Kapitel von scheinbarer Mischung und Mittheilung der Sache erwähnen, so wird man sich noch mehr von dem wahren Verhältniß der Sache überzeugen, daß nämlich durch Verbindung aller Farben ihre Spezifikation

zwar aufgehoben, aber Das, was sie alle gemein haben, das *σινερόν*, nicht beseitigt werden kann.

515.

In den drei folgenden Experimenten bringt Newton wieder neue Kunststücken und Boffeleien hervor, ohne das wahre Verhältniß seines Apparats und der dadurch erzwungenen Erscheinung anzugeben. Nach gewohnter Weise ordnet er die drei Experimente falsch, indem er das komplizirteste voransetzt, ein anderes, das dieser Stelle gewissermaßen fremd ist, folgen läßt, und das einfachste zuletzt bringt. Wir werden daher, um uns und unsern Lesern die Sache zu erleichtern, die Ordnung umkehren und wenden uns deshalb sogleich zum

zwölften Versuch.

516.

Das Licht der Sonne gehe durch ein großes Prisma durch, falle sodann auf eine weiße Tafel und bilde dort einen weißen Raum.

517.

Newton operirt also hier wieder in dem zwar refrangirten, aber doch noch ungefärbten Lichte.

518.

Gleich hinter das Prisma setze man einen Kamm.

519.

Man gebe doch Acht, auf welche rohe Weise Newton sein weißes Licht zusammenkrämpeln und filzen will.

520.

Die Breite der Bahne sei gleich ihren Zwischenräumen, und die sieben Bahne —

521.

Doch als wenn für jeden Hauptlichtstrahl einer präparirt wäre!

522.

— nehmen mit ihren Intervallen die Breite eines Zolls ein. Wenn nun das Papier zwei oder drei Zoll von dem Kamm entfernt stand, so zeichnete das Licht, das durch die verschiedenen Zwischenräume hindurchging, verschiedene Reihen Farben, —

523.

Warum sagt er nicht die prismatischen Farbenreihen?

524.

— die parallel unter sich waren und ohne eine Spur von Weiß.

525.

Und diese Erscheinung kam doch wohl bloß daher, weil jeder Bahn zwei Ränder machte und das gebrochene ungefärbte Licht sogleich an diesen Gränzen, durch diese Gränzen zur Farbe bestimmt wurde, welches Newton in der ersten Proposition dieses Buchs so entschieden leugnete. Das ist eben das Unerhörte bei diesem Vortrag, daß erst die wahren Verhältnisse und Erscheinungen abgeleugnet werden, und daß, wenn sie zu irgend einem Zwecke brauchbar sind, man sie ohne Weiteres hereinführt, als wäre gar nichts geschehen noch gesagt worden.

526.

Diese Farbenstreifen, wenn der Kamm auf- und abwärts bewegt ward, liegen auf- und abwärts.

527.

Reineswegs dieselben Farbenstreifen, sondern wie der Kamm sich

Bewegte, entstanden an seinen Rändern immer neue Farbenerscheinungen, und es waren ewig werdende Bilder.

Wenn aber die Bewegung des Kamms so schnell war, daß man die Farben nicht von einander unterscheiden konnte, so erschien das ganze Papier durch ihre Verwirrung und Mischung dem Sinne weiß.

529.

So farbet sich unter gewandter Naturforscher seine homogenen Lichter dergestalt durch einander, daß sie ihm abermals ein Weis hervorbringen, welches wir aber auch nothwendig verkümmern müssen. Wir haben zu diesem Versuche einen Apparat erdonnen, der seine Verhältnisse sehr gut an den Tag legt. Die Vorrichtung, einen Kamm auf- und abwärts sehr schnell zu bewegen, ist unbequem und umständlich. Wir bedienen uns daher eines Rades mit vielen Speichen, das an die Achse unseres Schwungrads befestigt werden kann. Dieses Rad stellt sich zwischen das erweiterte große Prisma und die weiße Tafel. Wenn es langsam in Bewegung, und wie eine Speiche vor dem weissen Raum des verlängerten Rades vorbeischiebt, so bildet sie dort einen farbigen Strich in der bekannten Folge: Blau, Violett und Gelb. Wenn eine andre Speiche eintritt, so entstehen abermals diese farbigen Erscheinungen, die sich geschwinde folgen, wenn man das Rad schneller herumdrehet. Will man nun dem Rade den völligen Umdrehung, so daß der Beobachtende wegen der Schnelligkeit die Speichen nicht mehr unterscheiden kann, sondern daß eine runde Scheibe dem Auge erscheint, so tritt der schöne Fall ein, daß einmal das aus dem Prisma hervorkommende weisse, an seinen Rändern getriebene Rad auf jener Scheibe völlig deutlich erscheint und ungleich, weil diese scheinbare Scheibe doch noch immer als halbdurchsichtig angetreten werden kann, auf der hintern weissen Tafel sich abbildet. Es ist dieses ein Versuch, der sofortig das wahre Verhältniß vor Augen bringt, und welchen Jedermann mit Vergnügen ansehen wird. Denn hier ist nicht von Krampeln, Fäulzen und Nordstichen fertiger Farbensichter die Rede, sondern eben die Schnelligkeit, welche auf der scheinbaren Scheibe das ganze Bild auffängt, läßt es auch hindurch auf die weiße Tafel fallen, wo eben wegen der Schnelligkeit der vorbeischiebenden Speichen keine Farben für uns entstehen können, und das hinterste Bild auf der weissen Tafel ist zwar in der That weiß, doch etwas trüber und dämmernder, weil es ja vermittelst der nur halbdurchsichtig angunehmenden Scheibe gedämpft und gemäßiget wird.

530.

Noch angenehmer zeigt sich der Versuch, wenn man durch ein kleineres Prisma die Farbenerscheinung dergestalt hervorbringt, daß ein schon ganz fertiges Spektrum auf die Speichen des umzubiehenden Rades fällt. Es steht in seiner völligen Kraft alldann auf der schnell umgetriebenen scheinbaren Scheibe, und eben so unverändert und unverändert auf der hintern weissen Tafel. Warum geht denn hier keine Mischung, keine Konfusion vor? warum quirlt denn das auf das schnellste herumbegleitete Speichenrad die fertigen Farben nicht zusammen? warum operirt denn dießmal Newton nicht mit seinen fertigen Farben? warum mit entstehenden? Doch bloß darum, daß er sagen könnte, sie seien fertig geworden und durch Mischung ins Weisse verwandelt; da der

Raum doch bloß darum vor unsern Augen weiß bleibt, weil die vorübereilenden Speichen ihre Gränze nicht bezeichnen, und deshalb keine Farbe entstehen kann.

531.

Da nun der Verfasser einmal mit seinem Ramm operirt, so häuft er noch einige Experimente, die er aber nicht numerirt, deren Gehalt wir nun auch kürzlich würdigen wollen.

532.

Laßt nun den Ramm still stehen und das Papier sich weiter vom Prisma nach und nach entfernen, so werden die verschiedenen Farbenreihen sich verbreitern und eine über die andere mehr hinausrücken und, indem sie ihre Farben mit einander vermischen, einander verbünnen; und dieses wird zuletzt so sehr geschehen, daß sie weiß werden.

533.

Was vorgeht, wenn schmale schwarze und weiße Streifen auf einer Tafel wechseln, kann man sich am Besten durch einen subjektiven Versuch bekannt machen. Die Ränder entstehen nämlich gesetzmäßig an den Gränzen sowohl des Schwarzen als des Weißen, die Säume verbreiten sich sowohl über das Weiße als das Schwarze, und so erreicht der gelbe Saum geschwind den blauen Rand und macht Grün, der violette Rand den gelbrothen und macht Purpur, so daß wir sowohl das System des verläuteten weißen als des verläuteten schwarzen Bildes zugleich gewahr werden. Entfernt man sich weiter von der Pappe, so greifen Ränder und Säume dergestalt in einander, vereinigen sich innigst, so daß man nur noch grüne und purpurne Streifen über einander sieht.

534.

Dieselbe Erscheinung kann man durch einen Ramm, mit dem man vor einem großen Prisma operirt, objectiv hervorbringen und die abwechselnden purpurnen und grünen Streifen auf der weißen Tafel recht gut gewahr werden.

535.

Es ist daher ganz falsch, was Newton andeutet, als wenn die sämtlichen Farben in einander griffen, da sich doch nur die Farben der entgegengesetzten Ränder vermischen können und gerade, indem sie es thun, die übrigen aus einander halten. Daß also diese Farben, wenn man mit der Pappe sich weiter entfernt, indem es doch im Grunde lauter Halbschatten sind, verbünnter erscheinen, entsteht daher, weil sie sich mehr ausbreiten, weil sie schwächer wirken, weil ihre Wirkung nach und nach fast aufhört, weil jede für sich unscheinbar wird, nicht aber weil sie sich vermischen und ein Weiß hervorbringen. Die Neutralisation, die man bei andern Versuchen zugesteht, findet hier nicht einmal statt.

536.

Ferner nehme man durch irgend ein Hinderniß —

537.

Hier ist schon wieder ein Hinderniß, mit dem er bei dem ersten Experiment des zweiten Theils so unglücklich operirt hat, und das er hier nicht besser anwendet.

538.

— das sticht hinweg, das durch irgend einen der Zwischenräume der Rammzähne durchgefallen war, so daß die Reihe Farben, welche daher entsprang, auf-

gehoben sei, und man wird bemerken, daß das Licht der übrigen Reihen an die Stelle der weggenommenen Reihe tritt und sich daselbst färbt.

539.

Keineswegs ist dieses das Factum, sondern ein genauer Beobachter sieht ganz etwas Anderes. Wenn man nämlich einen Zwischenraum des Kammes zudeckt, so erhält man nur einen breiteren Bahn, der, wenn die Intervalle und die Zähne gleich sind, dreimal so breit ist wie die übrigen. An den Grenzen dieses breiteren Bahns geht nun gerade Das vor, was an den Grenzen der schmälern vorgeht: der violette Saum erstreckt sich hereinwärts, der gelbrothe Rand bezeichnet die andere Ecke. Nun ist es möglich, daß bei der gegebenen Distanz diese beiden Farben sich über den breiten Bahn noch nicht erreichen während sie sich über die schmalen Bahne schon ergriffen haben; wenn man also bei den übrigen Farben schon Violett sieht, so wird man hier noch das Gelbrothe vom Violetten getrennt sehen.

540.

Läßt man aber diese aufgespannte Reihe wieder wie vorher auf das Papier fallen, so werden die Farben derselben in die Farben der übrigen Reihen einfallen, sich mit ihnen vermischen und wieder das Weiße hervorbringen.

541.

Keineswegs, sondern, wie schon oben gedacht, werden die durch die schmalen Kammspaltungen durchfallenden Farbenscheiden in einer solchen Entfernung nur unheimlich, so daß ein zweideutiger, eher bunt als farblos zu nennender Schein hervorgebracht wird.

542.

Legt man nun die Tafel sehr schräg gegen die einfallenden Strahlen, so daß die am Stärksten refrangibeln häufiger als die übrigen zurückgeworfen werden, so wird die Weiße der Tafel, weil gedachte Strahlen häufiger zurückgeworfen werden als die übrigen, sich in Blau und Violett verwandeln. Wird das Papier aber im entgegengelegten Sinne gebeugt, daß die weniger refrangibeln Strahlen am Häufigsten zurückgeworfen werden, so wird das Weiße in Gelb und Roth verwandelt.

543.

Dieses ist, wie man sieht, nur noch ein Epilepsie auf das dritte Experiment des zweiten Theils.

Man kann, weil wir einmal diesen Spielausdruck gebraucht haben, Newton einem solchen Spieler vergleichen, der bei einem unaufmerksamen Panquet ein Paroli in eine Karte legt, die er nicht gewonnen hat, und nachher, theils durch Glück, theils durch List, ein Loh nach dem andern in die Karte steckt und ihren Werth immer steigert. Dort operirt er in dem weißen Lichte und hier nun wieder in einem durch den Kamm gegangenen Lichte, in einer so großen Entfernung, wo die Farbewirkungen der Kammspaltung sehr geschwächt sind. Dieses Licht ist aber immer noch ein reingekauertes Licht, und durch jedes Hinderniß nahe an der Tafel kann man wieder Schatten und Farbensäume hervorbringen. Und so kann man auch das dritte Experiment hier wiederholen, indem die Hand, die ursprünglich der Tafel so oft entweder Violett und Blau oder Gelb und Gelbroth hervorbringen und mehr oder weniger über die Tafel verstreuen, je nachdem die Richtung ist, in welcher die Tafel gehalten wird, also jenes Experiment nicht, so wird auch gegenwärtig n, und wir erlassen unsern Lesern das folgende hinzu- auf die gewöhnliche Weise hinzugefügt wird.

1140 11

Hier bringt der

Patent 1140 11

Patent 1140 11

4) Jene Tafel wird gebogen. Die Farben erscheinen wie beim zweiten Versuch dieses zweiten Theils.

5) Ein Kamm wird angewendet. Siehe den zwölften Versuch dieses Theils.

547.

Wie Newton diesen komplizirten Versuch beschreibt, auslegt, und was er daraus folgert, werden Diejenigen, welche die Sache interessiert, bei ihm selbst nachsehen, so wie Die, welche sich in den Stand setzen, diese sämtlichen Versuche nachzubilden, mit Verwunderung und Erstaunen das ganz Unnütze dieser Aufhäufungen und Verwicklungen von Versuchen erkennen werden. Da auch hier abermals Linsen und Prismen verbunden werden, so kommen wir ohnehin in unserer supplementären Abhandlung auch auf gegenwärtigen Versuch zurück.

Dreizehnter Versuch.

Siehe Fig. 8. Tafel XIV.

548.

Bei den vorerwähnten Versuchen thun die verschiedenen Zwischenräume der Kammzähne den Dienst verschiedener Prismen, indem ein jeder Zwischenraum das Phänomen eines Prisma's hervorbringt.

549.

Freilich wohl, aber warum? Weil innerhalb des weißen Raums, der sich im refrangirten Bilde des großen Prisma's zeigte, frische Gränzen hervorgebracht werden, und zwar durch den Kamm oder Rechen wiederholte Gränzen, da denn das gesegnete Farbenspiel sein Wesen treibt.

550.

Wenn ich nun also anstatt dieser Zwischenräume verschiedene Prismen gebrauchen und, indem ich ihre Farben vermische, das Weiße hervorbringen wollte, so bediente ich mich dreier Prismen, auch wohl nur zweier.

551.

Ohne uns weitläufig dabei aufzuhalten, bemerken wir nur mit Wenigem, daß der Versuch mit mehreren Prismen und der Versuch mit dem Kamm keineswegs einerlei sind. Newton bedient sich, wie seine Figur und deren Erklärung ausweist, nur zweier Prismen, und wir wollen sehen, was durch dieselben oder vielmehr zwischen denselben hervorgebracht wird.

552.

Es mögen zwei Prismen ABC und abc , deren brechende Winkel B und b gleich sind, so parallel gegen einander gestellt sein, daß der brechende Winkel B des einen den Winkel c an der Base des andern berühre, und ihre beiden Seiten CB und cb , wo die Strahlen heraustreten, mögen gleiche Richtung haben; dann mag das Licht, das durch sie durchgeht, auf das Papier MN , etwa acht oder zwölf Zoll von dem Prisma, hinfallen: alsdann werden die Farben, welche an den innern Gränzen B und c der beiden Prismen entstehen, an der Stelle PT vermischt und daraus das Weiße zusammengesetzt.

553.

Wir begegnen diesem Paragraph, welcher manches Bedenkliche enthält, indem wir ihn rückwärts analysiren. Newton bekennt hier, auch

wieder nach seiner Art, im Vorbeigehen, daß die Farben an den Gränzen entstehen — eine Wahrheit, die er so oft und hartnäckig geleugnet hat. Sodann fragen wir billig, warum er denn diesmal so nahe an den Prismen operire? die Tafel nur acht oder zwölf Zoll von denselben entferne? Die verborgene Ursache ist aber keine andere, als daß er das Weiß, das er erst hervorbringen will, in dieser Entfernung noch ursprünglich hat, indem die Farbensäume an den Rändern noch so schmal sind, daß sie nicht über einander greifen und kein Grün hervorbringen können. Fälschlich zeichnet also Newton an den Winkeln B und c fünf Linien, als wenn zwei ganze Systeme des Spektrums hervorträten, anstatt daß nur in c der blaue und blaurothe, in B der gelbrothe und gelbe Rand entspringen können. Was aber noch ein Hauptpunkt ist, so ließe sich sagen, daß, wenn man das Experiment nicht nach der Newtonischen Figur, sondern nach seiner Beschreibung anstellt, so nämlich, daß die Winkel B und c sich unmittelbar berühren und die Seiten CB und cb in Einer Linie liegen, daß alsdann an den Punkten B und c keine Farben entspringen können, weil Glas an Glas unmittelbar anstößt, Durchsichtiges sich mit Durchsichtigem verbindet und also keine Gränze hervorgebracht wird.

554.

Da jedoch Newton in dem Folgenden behauptet, was wir ihm auch zugeben können, daß das Phänomen statfinde, wenn die beiden Winkel B und c sich einander nicht unmittelbar berühren, so müssen wir nur genau erwägen, was alsdann vorgeht, weil hier die Newtonische falsche Lehre sich der wahren annähert. Die Erscheinung ist erst im Werden; an dem Punkte c entspringt, wie schon gesagt, das Blaue und Blaurothe, an dem Punkte B das Gelbrothe und Gelbe. Führt man diese nun auf der Tafel genau über einander, so muß das Blaue das Gelbrothe, und das Blaurothe das Gelbe aufheben und neutralisiren, und weil alsdann zwischen M und N, wo die andern Farbensäume erscheinen, das Uebrige noch weiß ist, auch die Stelle, wo jene farbigen Ränder über einander fallen, farblos wird, so muß der ganze Raum weiß erscheinen.

555.

Man gehe nun mit der Tafel weiter zurück, so daß das Spektrum sich vollendet und das Grüne in der Mitte sich darstellt, und man wird sich vergebens bemühen, durch Uebereinanderwerfen der Theile oder des Ganzen farblose Stellen hervorzubringen. Denn das durch Verrückung des hellen Bildes hervorgebrachte Spektrum kann weder für sich allein, noch durch ein zweites gleiches Bild neutralisirt werden; wie sich kürzlich darthun läßt. Man bringe das zweite Spektrum von oben herein über das erste; das Gelbrothe, mit dem Blauröthen verbunden, bringt den Purpur hervor; das Gelbrothe, mit dem Blauen verbunden, sollte eine farblose Stelle hervorzubringen: weil aber das Blaue schon meistens auf das Grüne verwandt ist und das Ueberbliebene schon vom Violetten participirt, so wird keine entschiedene Neutralisation möglich. Das Gelbrothe, über das Grüne geführt, hebt dieses auch nicht auf, weil es allenfalls nur dem darin enthaltenen Blauen widerstrebt, von dem Gelben aber sekundirt wird. Daß das Gelbrothe, auf Gelb und Gelbroth geführt, nur noch mächtiger werde, versteht sich von selbst. Und hieraus ist also vollkommen klar, in wiefern zwei solche vollendete Spektren

sich zusammen verhalten, wenn man sie theilweise oder im Ganzen über einander bringt.

556.

Will man aber in einem solchen vollendeten Spektrum die Mitte, d. h. das Grüne, aufheben, so wird dieß bloß dadurch möglich, daß man erst durch zwei Prismen vollendete Spektren hervorbringt, durch Vereinigung von dem Gelbrothen des einen mit dem Violetten des andern einen Purpur darstellt und diesen nunmehr mit dem Grünen eines dritten vollendeten Spektrums auf Eine Stelle bringt. Diese Stelle wird alsdann farblos, hell und, wenn man will, weiß erscheinen, weil auf derselben sich die wahre Farbentotalität vereinigt, neutralisirt und jede Spezifikation aufhebt. Daß man an einer solchen Stelle das *ακρόν* nicht bemerken werde, liegt in der Natur, indem die Farben, welche auf diese Stelle fallen, drei Sonnenbilder und also eine dreifache Erleuchtung hinter sich haben.

557.

Wir müssen bei dieser Gelegenheit des glücklichen Gedankens erwähnen, wie man das Lampenlicht, welches gewöhnlich einen gelben Schein von sich wirft, farblos zu machen gesucht hat, indem man die bei der Argand'schen Lampe angewendeten Glascylinder mäßig mit einer violetten Farbe tingirte.

558.

Jenes ist also das Wahre an der Sache, jenes ist die Erscheinung, wie sie nicht geleugnet wird; aber man halte unsere Erklärung, unsere Ableitung gegen die Newton'sche: die unsrige wird überall und vollkommen passen, jene nur unter kümmerlich erzwungenen Bedingungen.

Vierzehnter Versuch.

559.

Bisher habe ich das Weiße hervorgebracht, indem ich die Prismen vermischte.

560.

In wiefern ihm dieses Weiße gerathen, haben wir umständlich ausgelegt.

561.

Nun kommen wir zur Mischung körperlicher Farben, und da laßt ein dünnes Seifenwasser dergestalt in Bewegung setzen, daß ein Schaum entstehe, und wenn der Schaum ein wenig gestanden hat, so wird Derjenige, der ihn recht genau ansieht, auf der Oberfläche der verschiedenen Blasen lebhafteste Farben gewahr werden. Tritt er aber so weit davon, daß er die Farben nicht mehr untersuchen kann, so wird der Schaum weiß sein und zwar ganz vollkommen.

562.

Wer sich diesen Uebergang in ein ganz anderes Kapitel gefallen läßt, von einem Refraktionsfalle zu einem optischen, der ist freilich von einer Sinnes- und Verstandesart, die es auch mit dem Künftigen so genau nicht nehmen wird. Von dem Mannigfaltigen, was sich gegen dieses Experiment sagen läßt, wollen wir nur bemerken, daß hier das Unterscheidbare dem Ununterscheidbaren entgegengesetzt ist, daß aber darum etwas noch nicht aufhört zu sein, nicht aufhört innerhalb eines Dritten zu sein, wenn es dem äußern Sinne unbemerktbar

wird. Ein Kleid, das kleine Flecken hat, wird deswegen nicht rein, weil ich sie in einiger Entfernung nicht bemerke, das Papier nicht weiß, weil ich kleine Schriftzüge darauf in der Entfernung nicht unterscheide. Der Chemiker bringt aus den diluirtesten Infusionen durch seine Reagentien Theile an den Tag, die der gerade gesunde Sinn darin nicht entbedte. Und bei Newton ist nicht einmal von geradem gesundem Sinn die Rede, sondern von einem verfinsterten, in Vorurtheilen befangenen, dem Aufstuzen gewisser Voraussetzungen gewidmeten Sinn, wie wir beim folgenden Experiment sehen werden.

Fünfzehnter Versuch.

563.

Wenn ich nun zuletzt aus farbigen Pulvern, deren sich die Maler bedienen, ein Weiß zusammenzusetzen versuchte, so fand ich, daß alle diese farbigen Pulver einen großen Theil des Lichtes, wodurch sie erleuchtet werden, in sich verschlingen und auslöschen.

564.

Hier kommt der Verfasser schon wieder mit seiner Vorklage, die wir so wie die Nachlagen an ihm schon lange gewohnt sind. Er muß die dunkle Natur der Farbe anerkennen, er weiß jedoch nicht, wie er sich recht dagegen benehmen soll, und bringt nun seine vorigen unreinen Versuche, seine falschen Folgerungen wieder zu Markte, wodurch die Ansicht immer trüber und unerfreulicher wird.

565.

Denn die farbigen Pulver erscheinen dadurch gefärbt, daß sie das Licht der Farbe, die ihnen eigen ist, häufiger und das Licht aller andern Farben spärlicher zurückwerfen; und doch werfen sie das Licht ihrer eigenen Farben nicht so häufig zurück, als weiße Körper thun. Wenn Mennige z. B. und weißes Papier in das rothe Licht des farbigen Spektrums in der dunkeln Kammer gelegt werden, so wird das Papier heller erscheinen als die rothe Mennige, und deswegen die rubriften Strahlen häufiger als die Mennige zurückwerfen.

566.

Die letzte Folgerung ist nach Newtonischer Weise wieder übereilt. Denn das Weiße ist ein heller Grund, der, von dem rothen Halblight erleuchtet, durch dieses zurückwirkt und das prismatische Roth in voller Klarheit sehen läßt; die Mennige aber ist schon ein dunkler Grund, von einer Farbe, die dem prismatischen Roth zwar ähnlich, aber nicht gleich spezifizirt ist. Dieser wirkt nun, indem er von dem rothen prismatischen Halblight erleuchtet wird, durch dasselbe gleichfalls zurück, aber auch schon als ein Halbdunkles. Daß daraus eine verstärkte, verdoppelte, verbüßerte Farbe hervorgehen müsse, ist natürlich.

567.

Und wenn man Papier und Mennige in das Licht anderer Farben hält, so wird das Licht, das vom Papier zurückstrahlt, das Licht, das von der Mennige kommt, in einem weit größern Verhältnisse übertreffen.

568.

Und dieses naturgemäß, wie wir oben genugsam auseinandergelegt haben. Denn die sämtlichen Farben erscheinen auf dem weißen Papier, jede nach ihrer eigenen Bestimmung, ohne gemischt, gestört, beschmutzt zu sein, wie es durch die Mennige geschieht, wenn sie nach dem Gelben, Grünen, Blauen, Violetten hingerückt wird. Und daß sich die

übrigen Farben eben so verhalten, ist unsern Lesern schon früher deutlich geworden. Die folgende Stelle kann sie daher nicht mehr überraschen, ja das Bächerliche derselben muß ihnen auffallend sein, wenn er verbrießlich, aber entschlossen fortfährt:

569.

Und deswegen, indem man solche Pulver vermischt, müssen wir nicht erwarten, ein reines und vollkommenes Weiß zu erzeugen, wie wir etwa am Papier sehen, sondern ein gewisses bläueres, dunkles Weiß, wie aus der Mischung von Licht und Finsterniß entstehen möchte, —

570.

Hier springt ihm endlich auch dieser so lang zurückgehaltene Ausdruck durch die Zähne; so muß er immer wie Bileam segnen, wenn er fluchen will, und alle seine Hartnäckigkeit hilft ihm nichts gegen den Dämon der Wahrheit, der sich ihm und seinem Esel so oft in den Weg stellt. Also aus Licht und Finsterniß! mehr wollten wir nicht. Wir haben die Entstehung der Farben aus Licht und Finsterniß abgeleitet, und was jeder einzelnen, jeder besonders spezifizirten als Hauptmerkmal, allen neben einander als gemeines Merkmal zukommt, wird auch der Mischung zukommen, in welcher die Spezifikationen verschwinden. Wir nehmen also recht gerne an, weil es uns dient, wenn er fortfährt:

571.

— oder aus Weiß und Schwarz, nämlich ein graues, braunes, rothbraunes, dergleichen die Farbe der Menschennägel ist; oder mäusefarben, aschfarben, etwa steinfarben, oder wie der Mörtel, Staub oder Straßenloth aussieht und dergleichen. Und so ein dunkles Weiß habe ich oft hervorgebracht, wenn ich farbige Pulver zusammenmischte.

572.

Woran denn freilich Niemand zweifeln wird; nur wünschte ich, daß die sämtlichen Newtonianer dergleichen Leibwäsche tragen müßten, damit man, sie an diesen Abzeichen von andern vernünftigen Leuten unterscheiden könnte.

573.

Daß ihm nun sein Kunststück gelingt, aus farbigen Pulvern ein Schwarzweiß zusammenzusetzen, daran ist wohl kein Zweifel; doch wollen wir sehen, wie er sich benimmt, um wenigstens ein so helles Grau als nur möglich hervorzubringen.

574.

Denn so setzte ich z. B. aus Einem Theil Weynige und fünf Theilen Grünspan eine Art von Mäusegrau zusammen: —

575.

Der Grünspan pulverisirt erscheint hell und mehlig; deßhalb braucht ihn Newton gleich zuerst, so wie er sich durchaus hütet, satte Farben anzuwenden.

576.

— denn diese zwei Farben sind aus allen andern zusammengesetzt, so daß sich in ihrer Mischung alle übrigen befinden.

577.

Er will hier dem Vorwurf ausweichen, daß er ja nicht aus allen Farben seine Unfarbe zusammensetzt. Welcher Streit unter den spätern Naturforschern über die Mischung der Farben überhaupt und über die endliche Zusammensetzung der Unfarbe aus drei, fünf oder sieben Farben entstanden, davon wird uns die Geschichte Nachricht geben.

578.

Ferner mit Einem Theil Mennige und vier Theilen Bergblau setzte ich eine graue Farbe zusammen, die ein wenig gegen den Purpur zog, und indem ich dazu eine gewisse Mischung von Ockerment und Grünspan in schicklichem Maße hinzufügte, verlor die Mischung ihren Purpurschein und ward vollkommen grau. Aber der Versuch gerieth am Besten ohne Mennige folgendermaßen. Zum Ockerment that ich nach und nach satten glänzenden Purpur hinzu, wie sich dessen die Maler bedienen, bis das Ockerment aufhörte, gelb zu sein, und blaßroth erschien. Dann verdünnte ich das Roth, indem ich etwas Grünspan und etwas mehr Bergblau als Grünspan hinzuthat, bis die Mischung ein Grau oder blaßes Weiß annahm, das zu keiner Farbe mehr als zu der andern hinneigte. Und so entstand eine Farbe an Weiße der Asche gleich oder frisch gehauenen Holze oder der Menschenhaut.

579.

Auch in dieser Mischung sind Bergblau und Grünspan die Hauptingredienzien, welche beide ein mehliges, freidenhaftes Ansehen haben. Ja, Newton hätte nur immer noch Kreide hinzumischen können, um die Farben immer mehr zu verdünnen und ein helleres Grau hervorzubringen, ohne daß dadurch in der Sache im Mindesten etwas gewonnen wäre.

580.

Betrachtete ich nun, daß diese grauen und dunkeln Farben ebenfalls hervorgebracht werden können, wenn man Weiß und Schwarz zusammenmischt, und sie daher vom vollkommenen Weißen nicht in der Art der Farbe, sondern nur in dem Grade der Helligkeit verschieden sind: —

581.

Hier liegt eine ganz eigene Lücke im Hinterhalt, die sich auf eine Vorstellungsart bezieht, von der an einem andern Orte gehandelt werden muß, und von der wir gegenwärtig nur so viel sagen. Man kann sich ein weißes Papier im völligen Lichte denken, man kann es bei hellem Sonnenscheine in den Schatten legen, man kann sich ferner denken, daß der Tag nach und nach abnimmt, daß es Nacht wird, und daß das weiße Papier vor unsern Augen zuletzt in der Finsterniß verschwindet. Die Wirksamkeit des Lichtes wird nach und nach gedämpft und so die Gegenwirkung des Papiers, und wir können uns in diesem Sinne vorstellen, daß das Weiße nach und nach in das Schwarze übergehe. Man kann jedoch sagen, daß der Gang des Phänomens dynamischer, idealer Natur ist.

582.

Ganz entgegengesetzt ist der Fall, wenn wir uns ein weißes Papier im Lichte denken und ziehen erst eine dünne schwarze Tinktur darüber. Wir verdoppeln, wir verdreifachen den Ueberzug, so daß das Papier immer dunkler grau wird, bis wir es zuletzt so schwarz als möglich färben, so daß von der weißen Unterlage nichts mehr hindurchscheint. Wir haben hier auf dem atomistischen, technischen Weg eine reale Finsterniß über das Papier verbreitet, welche durch auffallendes Licht wohl einigermaßen bedingt und gemildert, keineswegs aber aufgehoben werden kann. Nun sucht sich aber unser Sophist zwischen diesen beiden Arten, die Sache darzustellen und zu denken, einen Mittelstand, wo er, je nachdem es ihm nützt, eine von den beiden Arten braucht, oder vielmehr, wo er sie beide über einander schiebt, wie wir gleich sehen werden.

583.

— so ist offenbar, daß nichts weiter nöthig ist, um sie vollkommen weiß zu machen, als ihr Licht hinlänglich zu vermehren, und folglich, wenn man sie durch Vermehrung ihres Lichtes zur vollkommenen Weiße bringen kann, so sind sie von derselben Art Farbe, wie die besten weißen, und unterscheiden sich allein durch die Quantität des Lichtes.

584.

Es ist ein großes Unheil, daß nicht allein durch die Newtonische Optik, sondern durch mehrere Schriften, besonders jener Zeit durchgeht, daß die Verfasser sich nicht bewußt sind, auf welchem Standpunkt sie stehen, daß sie erst mitten in dem Realen stehen, auf einmal sich zu einer idealen Vorstellungsart erheben und dann wieder ins Reale zurückfallen. Daher entstehen die wunderlichsten Vorstellungs- und Erklärungsweisen, denen man einen gewissen Gehalt nicht absprechen kann, deren Form aber einen innern Widerspruch mit sich führt. Eben so ist es mit der Art, wie Newton nunmehr sein Hellgrau zum Weißen erheben will.

585.

Ich nahm die dritte der oben gemeldeten grauen Mischungen und strich sie bloß auf den Fußboden meines Zimmers, wohin die Sonne durch das offene Fenster schien; und daneben legte ich ein Stück weißes Papier von derselben Größe in den Schatten.

586.

Was hat unser Ehrenmann denn nun gethan? Um das reell dunkle Pulver weiß zu machen, muß er das reell weiße Papier schwärzen; um zwei Dinge mit einander vergleichen und sie gegen einander aufheben zu können, muß er den Unterschied, der zwischen beiden obwaltet, wegnehmen. Es ist eben, als wenn man ein Kind auf den Tisch stellte, vor dem ein Mann stünde, und behauptete nun, sie seien gleich groß.

587.

Das weiße Papier im Schatten ist nicht mehr weiß; denn es ist verbunkelt, beschattet; das graue Pulver in der Sonne ist doch nicht weiß: denn es führt seine Finsterniß unauslöschlich bei sich. Die lächerliche Vorrichtung kennt man nun; man sehe, wie sich der Beobachter dabei benimmt.

588.

Dann gieng ich etwa zwölf oder achtzehn Fuß hinweg, so daß ich die Unebenheiten auf der Oberfläche des Pulvers nicht sehen konnte, noch die kleinen Schatten, die von den einzelnen Theilen der Pulver etwa fallen mochten; da sah das Pulver vollkommen weiß aus, so daß es gar noch das Papier an Weiße übertraf, besonders wenn man von dem Papiere noch das Licht abhielt, das von einigen Wolken her darauf fiel. Dann erschien das Papier, mit dem Pulver verglichen, so grau als das Pulver vorher.

589.

Nichts ist natürlicher! Wenn man das Papier, womit das Pulver verglichen werden soll, durch einen immer mehr entschiedenen Schatten nach und nach verbunkelt, so muß es freilich immer grauer werden. Er lege doch aber das Papier neben das Pulver in die Sonne, oder streue sein Pulver auf ein weißes Papier, das in der Sonne liegt, und das wahre Verhältniß wird hervortreten.

590.

Wir übergehen, was er noch weiter vorbringt, ohne daß seine

Sache dadurch gebessert würde. Zuletzt kommt gar noch ein Freund herein, welcher auch das graue in der Sonne liegende Pulver für weiß anspricht, wie es einem Jeden, der, überrascht in Dingen, welche zweideutig in die Sinne fallen, ein Zeugniß abgeben soll, gar leicht ergehen kann.

591.

Wir überschlagen gleichfalls sein triumphirendes Ergo bibamus, indem für Diejenigen, welche die wahre Ansicht zu fassen geneigt sind, schon im Vorhergehenden genugsam gesagt ist.

Sechste Proposition. Zweites Problem.

In einer Mischung von ursprünglichen Farben, bei gegebener Quantität und Qualität einer jeden, die Farbe der zusammengesetzten zu bestimmen.

592.

Daß ein Farbenschema sich bequem in einen Kreis einschließen lasse, daran zweifelt wohl Niemand, und die erste Figur unserer ersten Tafel zeigt solches auf eine Weise, welche wir für die vortheilhafteste hielten. Newton nimmt sich hier dasselbige vor; aber wie geht er zu Werke? Das flammenartig vorschreitende bekannte Spektrum soll in einen Kreis gebogen und die Räume, welche die Farben an der Peripherie einnehmen, sollen nach jenen Tonmaßen bestimmt werden, welche Newton in dem Spektrum gefunden haben will.

593.

Alein hier zeigt sich eine neue Unbequemlichkeit: denn zwischen seinem Violetten und Orange, indem alle Stufen von Roth angegeben werden müssen, ist er genöthigt, das reine Roth, das ihm in seinem Spektrum fehlt, in seinen Urfarbencreis mit einzuschalten. Es bedarf freilich nur einer kleinen Wendung nach seiner Art, um auch dieses Roth zu interkaliren, einzuschwärzen, wie er es früher mit dem Grünen und Weißen gethan. Nun sollen contra gravitatis gefunden, kleine Birkelchen in gewissen Proportionen geschrieben, Linien gezogen und so auf diejenige Farben gedeutet werden, welche aus der Mischung mehrerer gegebenen entspringt.

594.

Wir müssen einem jeden Leser überlassen, diese neue Quätelei bei dem Verfasser selbst zu studiren. Wir halten uns dabei nicht auf, weil uns nur zu deutlich ist, daß die Raumeintheilung der Farben um gedachten Kreis nicht naturgemäß sei, indem keine Vergleichung des Spektrums mit den Tonintervallen stattfindet; wie denn auch die einander entgegenstehenden, sich fordernden Farben aus dem Newtonischen Kreise keineswegs entwickelt werden können. Uebrigens, nachdem, er genug gemessen und gebuchstabt, sagt er ja selbst: „Diese Regel finde ich genau genug für die Praktik, obgleich nicht mathematisch vollkommen.“ Für die Ausübung hat dieses Schema und die Operation an demselben nicht den mindesten Nutzen; und wie wollte es ihn haben, da ihm nichts theoretisch Wahres zum Grunde liegt?

gehoben sei, und man wird bemerken, daß das Licht der übrigen Reihen an die Stelle der weggenommenen Reihe tritt und sich daselbst färbt.

539.

Keineswegs ist dieses das Faktum, sondern ein genauer Beobachter sieht ganz etwas Anderes. Wenn man nämlich einen Zwischenraum des Rammes zudeckt, so erhält man nur einen breitem Bahn, der, wenn die Intervalle und die Zähne gleich sind, dreimal so breit ist wie die übrigen. An den Gränzen dieses breitem Bahns geht nun gerade Das vor, was an den Gränzen der schmälern vorgeht: der violette Saum erstreckt sich hereinwärts, der gelbrothe Rand bezeichnet die andere Seite. Nun ist es möglich, daß bei der gegebenen Distanz diese beiden Farben sich über den breiten Bahn noch nicht erreichen, während sie sich über die schmalen Zähne schon ergriffen haben; wenn man also bei den übrigen Fällen schon Purpur sieht, so wird man hier noch das Gelbrothe vom Blaurothen getrennt sehen.

540.

Läßt man aber diese aufgefangene Reihe wieder wie vorher auf das Papier fallen, so werden die Farben derselben in die Farben der übrigen Reihen einfallen, sich mit ihnen vermischen und wieder das Weiße hervorbringen.

541.

Keineswegs, sondern, wie schon oben gedacht, werden die durch die schmalen Rammöffnungen durchfallenden Farbenreihen in einer solchen Entfernung nur unscheinbar, so daß ein zweideutiger, eher bunt als farblos zu nennender Schein hervorgebracht wird.

542.

Biegt man nun die Tafel sehr schräg gegen die einfallenden Strahlen, so daß die am Stärksten refrangibeln häufiger als die übrigen zurückgeworfen werden, so wird die Weiße der Tafel, weil gedachte Strahlen häufiger zurückgeworfen werden als die übrigen, sich in Blau und Violett verwandeln. Wird das Papier aber im entgegengesetzten Sinne gebeugt, daß die weniger refrangibeln Strahlen am Häufigsten zurückgeworfen werden, so wird das Weiße in Gelb und Roth verwandelt.

543.

Dieses ist, wie man sieht, nur noch ein Septleba auf das dritte Experiment des zweiten Theils.

Man kann, weil wir einmal diesen Spielausbruch gebraucht haben, Newton einem falschen Spieler vergleichen, der bei einem unaufmerksamen Banquier ein Paroli in eine Karte biegt, die er nicht gewonnen hat, und nachher, theils durch Glück, theils durch List, ein Ohr nach dem andern in die Karte knickt und ihren Werth immer steigert. Dort operirt er in dem weißen Dichte und hier nun wieder in einem durch den Ramm gegangenen Dichte, in einer solchen Entfernung, wo die Farbenwirkungen der Rammzähne sehr geschwächt sind. Dieses Licht ist aber immer noch ein refrangirtes Licht, und durch jedes Hinderniß nahe an der Tafel kann man wieder Schatten und Farbenräume hervorbringen. Und so kann man auch das dritte Experiment hier wiederholen, indem die Ränder, die Ungleichheit der Tafel selbst entweder Violett und Blau oder Gelb und Gelbroth hervorbringen und mehr oder weniger über die Tafel verbreiten, je nachdem die Richtung ist, in welcher die Tafel gehalten wird. Bewies also jenes Experiment nichts, so wird auch gegenwärtiges nichts beweisen, und wir erlassen unsern Lesern das Ergo bibamus, welches hier auf die gewöhnliche Weise hinzugefügt wird.

Elfter Versuch.

544.

Hier bringt der Verfasser jenen Hauptversuch, dessen wir so oft erwähnen, und den wir in dem neunzehnten Kapitel von Verbindung objektiver und subjektiver Versuche (S. 350—355) vorgetragen haben. Es ist nämlich derjenige, wo ein objektiv an die Wand geworfenes Bild subjektiv heruntergezogen, entfärbt und wieder umgekehrt gefärbt wird. Newton hütet sich wohl, diesen Versuch an der rechten Stelle zu erwähnen: denn eigentlich gäbe es für denselben gar keine rechte Stelle in seinem Buche, indem seine Theorie vor diesem Versuch verschwindet. Seine fertigen, ewig unveränderlichen Farben werden hier vermindert, aufgehoben, umgekehrt und stellen uns das Werden, immerfort Entstehende und ewig Bewegliche der prismatischen Farben recht vor die Sinne. Nun bringt er diesen Versuch so nebenbei, als eine Gelegenheit, sich weißes Licht zu verschaffen und in demselben mit Rämnen zu operiren. Er beschreibt den Versuch, wie wir ihn auch schon dargestellt, behauptet aber nach seiner Art, daß diese Weiße des subjektiv heruntergeführten Bildes aus der Vereinigung aller farbigen Lichter entstehe, da die völlige Weiße doch hier, wie bei allen prismatischen Versuchen, den Indifferenzpunkt und die nahe Annäherung der begrenzenden Farben in den Gegensatz anbeutet. Nun operirt er in diesem subjektiv weiß gewordenen Bilde mit seinen Rammzähnen und bringt also durch neue Hindernisse neue Farbenstreifen von außen herbei, keineswegs von innen heraus.

Zehnter Versuch.

545.

Hier kommen wir nun an eine recht zerknüchte Karte, an einen Versuch, der aus nicht weniger als fünf bis sechs Versuchen zusammengesetzt ist. Da wir sie aber alle schon ihrem Werth nach kennen, da wir schon überzeugt sind, daß sie einzeln nichts beweisen, so werden sie uns auch in der gegenwärtigen Beschränkung und Zusammenfassung keineswegs imponiren.

Anstatt also dem Verfasser hier, wie wir wohl sonst gethan, Wort für Wort zu folgen, so gedenken wir die verschiedenen Versuche, aus denen der gegenwärtige zusammengesetzt ist, als Glieder dieses monströsen Ganzen, nur kürzlich anzuzeigen, auf Das, was schon einzeln gesagt ist, zurückzudeuten und auch so über das gegenwärtige Experiment abzuschließen.

Glieder des zehnten Versuchs.

546.

- 1) Ein Spektrum wird auf die bekannte Weise hervorgebracht.
- 2) Es wird auf eine Linse geworfen und von einer weißen Tafel aufgefangen. Das farblose runde Bild entsteht im Fokus.
- 3) Dieses wird subjektiv heruntergerückt und gefärbt.

4) Jene Tafel wird gebogen. Die Farben erscheinen wie beim zweiten Versuch dieses zweiten Theils.

5) Ein Kamm wird angewendet. Siehe den zwölften Versuch dieses Theils.

547.

Wie Newton diesen komplizirten Versuch beschreibt, auslegt, und was er daraus folgert, werden Diejenigen, welche die Sache interessiert, bei ihm selbst nachsehen, so wie Die, welche sich in den Stand setzen, diese sämtlichen Versuche nachzubilden, mit Verwunderung und Erstaunen das ganz Unnütze dieser Aufhäufungen und Verwicklungen von Versuchen erkennen werden. Da auch hier abermals Linsen und Prismen verbunden werden, so kommen wir ohnehin in unserer supplementären Abhandlung auch auf gegenwärtigen Versuch zurück.

Dreizehnter Versuch.

Siehe Fig. 8. Tafel XIV.

548.

Bei den vorerwähnten Versuchen thun die verschiedenen Zwischenräume der Kammzähne den Dienst verschiedener Prismen, indem ein jeder Zwischenraum das Phänomen eines Prisma's hervorbringt.

549.

Freilich wohl, aber warum? Weil innerhalb des weißen Raums, der sich im refrangirten Bilde des großen Prisma's zeigte, frische Grängen hervorgebracht werden, und zwar durch den Kamm oder Stechen wiederholte Grängen, da denn das gesegliche Farbenspiel sein Wesen treibt.

550.

Wenn ich nun also anstatt dieser Zwischenräume verschiedene Prismen gebrauchen und, indem ich ihre Farben vermischte, das Weiße hervorbringen wollte, so bediente ich mich dreier Prismen, auch wohl nur zweier.

551.

Ohne uns weitläufig dabei aufzuhalten, bemerken wir nur mit Wenigem, daß der Versuch mit mehrern Prismen und der Versuch mit dem Kamm keineswegs einerlei sind. Newton bedient sich, wie seine Figur und deren Erklärung ausweist, nur zweier Prismen, und wir wollen sehen, was durch dieselben oder vielmehr zwischen denselben hervorgebracht wird.

552.

Es mögen zwei Prismen ABC und abc , deren brechende Winkel B und b gleich sind, so parallel gegen einander gestellt sein, daß der brechende Winkel B des einen den Winkel c an der Base des andern berühre, und ihre beiden Seiten CB und cb , wo die Strahlen heraustreten, mögen gleiche Richtung haben; dann mag das Licht, das durch sie durchgeht, auf das Papier MN , etwa acht oder zwölf Zoll von dem Prisma, hinfallen: alsdann werden die Farben, welche an den innern Grängen B und c der beiden Prismen entstehen, an der Stelle P T vermischt und daraus das Weiße zusammengesetzt.

553.

Wir begegnen diesem Paragraph, welcher manches Bedenkliche enthält, indem wir ihn rückwärts analysiren. Newton bekennt hier, auch

wieder nach seiner Art, im Vorbeigehen, daß die Farben an den Seiten entstehen — eine Wahrheit, die er so oft und hartnäckig geleugnet hat. Sodann fragen wir billig, warum er denn diesmal so nahe an den Dingen operirt? die Tafel nur acht oder zwölf Zoll von denselben entfernt? Die verborgene Ursache ist aber keine andere, als daß er das Weiß, das er erst hervorbringen will, in dieser Entfernung noch ursprünglich hat, indem die Farbenhäume an den Wänden noch so schmal sind, daß sie nicht über einander greifen und kein Licht hervorbringen können. Fälschlich zeichnet also Newton an den Winkeln B und c fünf Linien, als wenn zwei ganze Systeme des Spectrums hervorträten, anstatt daß nur in c der blaue und blauröthe, in B der Gelbrothe und gelbe Rand entspringen können. Was aber noch ein Hauptpunkt ist, so ließe sich sagen, daß, wenn man das Experiment nicht nach der Newton'schen Figur, sondern nach seiner Beschreibung aufstellt, so nämlich, daß die Winkel B und c sich unmittelbar berühren und die Seiten CB und cd in einer Linie liegen, daß alsdann an den Punkten B und c keine Farben entspringen können, weil Glas an Glas unmittelbar aufsteht, Durchsichtiges sich mit Durchsichtigem verbindet und also keine Stränge hervorgebracht wird.

554.

Da jedoch Newton in dem 7. Capitel behauptet, was wir ihm auch zugeben können, daß das Quantum des Lichts, wenn die beiden Winkel B und c sich einander nicht unmittelbar berühren, so können wir nur genau erörtern, was alsdann vorgeht, weil hier die Newton'sche falsche Lehre sich der Wahrheit annähert. Die Erscheinung ist erst im Werden, an dem Punkte c entspringt eine Linie gelblich, das Gelbe und Gelbrothe, an dem Punkte B die Gelbrothe und Röhre. Man sieht man diese nun auf der Tafel genau über einander so sieht das Blaue das Gelbrothe, und das Gelbrothe das Gelbe anhaben und neutralisiren, und weil alsdann zwischen B und c wo die ganze Farbenhäume entstehen, das Uebrige noch weiß ist, auch die Ebene, wo jene fünf gen Wände über einander fallen, farblos wird, so sieht der ganze Raum weiß erscheinen.

555.

Man gehe nun mit der Tafel weiter zurück, so daß das Spectrum sich vollendet und das Grün in der Mitte sich vorstellt, und man wird sich vergebens bemühen, durch Hineinwandern des Theils oder des Ganzen farblose Stellen hervorzubringen. Denn das durch Betrüfung des hellen Bildes hervorgebrachte Spectrum kann weder für sich allein, noch durch ein zweites gleiches Bild neutralisirt werden; wie sich scharflich dorthin läßt. Man bringe das zweite Spectrum von oben herein über das erste; das Gelbrothe, mit dem Blauröthen verbunden, bringt den Purpur hervor, das Gelbrothe, mit dem Blauen verbunden, sollte eine farblose Stelle hervorzubringen: weil aber das Blaue schon meistens auf das Grün vermandt ist und das Rothlichene schon vom Violetten participirt, so wird keine entschiedene Neutralisation möglich. Das Gelbrothe, über das Grün geführt, hebt dieses auch nicht auf, weil es ebenfalls nur dem darin enthaltenen Blauen widerstrebt, von dem Grün aber getrennt wird. Loß das Gelbrothe, auf Weiß und Gelbroth geführt, nur noch mächtiger werde, verflucht sich von selbst. Und hiermit ist also vollkommen klar, in wiefern noch solche vollendete Spectra

sich zusammen verhalten, wenn man sie theilweise oder im Ganzen über einander bringt.

556.

Will man aber in einem solchen vollendeten Spektrum die Mitte, d. h. das Grüne, aufheben, so wird dieß bloß dadurch möglich, daß man erst durch zwei Prismen vollendete Spektren hervorbringt, durch Vereinigung von dem Gelbrothen des einen mit dem Violetten des andern einen Purpur darstellt und diesen nunmehr mit dem Grünen eines dritten vollendeten Spektrums auf Eine Stelle bringt. Diese Stelle wird alsdann farblos, hell und, wenn man will, weiß erscheinen, weil auf derselben sich die wahre Farbentotalität vereinigt, neutralisirt und jede Spezifikation aufhebt. Daß man an einer solchen Stelle das *κεκρόν* nicht bemerken werde, liegt in der Natur, indem die Farben, welche auf diese Stelle fallen, drei Sonnenbilder und also eine dreifache Erleuchtung hinter sich haben.

557.

Wir müssen bei dieser Gelegenheit des glücklichen Gedankens erwähnen, wie man das Lampenlicht, welches gewöhnlich einen gelben Schein von sich wirft, farblos zu machen gesucht hat, indem man die bei der Argand'schen Lampe angewendeten Glaschinder mäßig mit einer violetten Farbe tingirte.

558.

Jenes ist also das Wahre an der Sache, jenes ist die Erscheinung, wie sie nicht geleugnet wird; aber man halte unsere Erklärung, unsere Ableitung gegen die Newton'sche: die unsrige wird überall und vollkommen passen, jene nur unter kümmerlich erzwungenen Bedingungen.

Vierzehnter Versuch.

559.

Bisher habe ich das Weiße hervorgebracht, indem ich die Prismen vermischte.

560.

In wiefern ihm dieses Weiße gerathen, haben wir umständlich ausgelegt.

561.

Nun kommen wir zur Mischung körperlicher Farben, und da laßt ein dünnes Seifenwasser bergestalt in Bewegung setzen, daß ein Schaum entstehe, und wenn der Schaum ein wenig gestanden hat, so wird Derjenige, der ihn recht genau ansieht, auf der Oberfläche der verschiedenen Blasen lebhafteste Farben gewahr werden. Tritt er aber so weit davon, daß er die Farben nicht mehr unterscheiden kann, so wird der Schaum weiß sein und zwar ganz vollkommen.

562.

Wer sich diesen Uebergang in ein ganz anderes Kapitel gefallen läßt, von einem Refraktionsfalle zu einem epoptischen, der ist freilich von einer Sinnes- und Verstandesart, die es auch mit dem Künftigen so genau nicht nehmen wird. Von dem Mannigfaltigen, was sich gegen dieses Experiment sagen läßt, wollen wir nur bemerken, daß hier das Unterscheidbare dem Ununterscheidbaren entgegengesetzt ist, daß aber darum etwas noch nicht aufhört zu sein, nicht aufhört innerhalb eines Dritten zu sein, wenn es dem äußern Sinne unbemerktbar

wird. Ein Kleid, das kleine Flecken hat, wird deswegen nicht rein, weil ich sie in einiger Entfernung nicht bemerke, das Papier nicht weiß, weil ich kleine Schriftzüge darauf in der Entfernung nicht unterscheide. Der Chemiker bringt aus den diluirtesten Infusionen durch seine Reagentien Theile an den Tag, die der gerade gesunde Sinn darin nicht entbedte. Und bei Newton ist nicht einmal von geradem gesundem Sinn die Rede, sondern von einem verfinsterten, in Vorurtheilen befangenen, dem Aufstufen gewisser Voraussetzungen gewidmeten Sinn, wie wir beim folgenden Experiment sehen werden.

Fünfzehnter Versuch.

563.

Wenn ich nun zuletzt aus farbigen Pulvern, deren sich die Maler bedienen, ein Weiß zusammenzusetzen versuchte, so fand ich, daß alle diese farbigen Pulver einen großen Theil des Lichtes, wodurch sie erleuchtet werden, in sich verschlingen und auslöschen.

564.

Hier kommt der Verfasser schon wieder mit seiner Vorlage, die wir so wie die Nachlagen an ihm schon lange gewohnt sind. Er muß die dunkle Natur der Farbe anerkennen, er weiß jedoch nicht, wie er sich recht dagegen benehmen soll, und bringt nun seine vorigen unreinen Versuche, seine falschen Folgerungen wieder zu Markte, wodurch die Ansicht immer trüber und unerfreulicher wird.

565.

Denn die farbigen Pulver erscheinen dadurch gefärbt, daß sie das Licht der Farbe, die ihnen eigen ist, häufiger und das Licht aller andern Farben spärlicher zurückwerfen; und doch werfen sie das Licht ihrer eigenen Farben nicht so häufig zurück, als weiße Körper thun. Wenn Mennige z. B. und weißes Papier in das rothe Licht des farbigen Spektrums in der dunkeln Kammer gelegt werden, so wird das Papier heller erscheinen als die rothe Mennige, und deswegen die rubriflen Strahlen häufiger als die Mennige zurückwerfen.

566.

Die letzte Folgerung ist nach Newtonischer Weise wieder übereilt. Denn das Weiße ist ein heller Grund, der, von dem rothen Halblight erleuchtet, durch dieses zurückwirkt und das prismatische Roth in voller Klarheit sehen läßt; die Mennige aber ist schon ein dunkler Grund, von einer Farbe, die dem prismatischen Roth zwar ähnlich, aber nicht gleich spezifizirt ist. Dieser wirkt nun, indem er von dem rothen prismatischen Halblight erleuchtet wird, durch dasselbe gleichfalls zurück, aber auch schon als ein Halbdunkles. Daß daraus eine verstärkte, verdoppelte, verbüßerte Farbe hervorgehen müsse, ist natürlich.

567.

Und wenn man Papier und Mennige in das Licht anderer Farben hält, so wird das Licht, das vom Papier zurückstrahlt, das Licht, das von der Mennige kommt, in einem weit größern Verhältnisse übertreffen.

568.

Und dieses naturgemäß, wie wir oben genugsam auseinandergelegt haben. Denn die sämtlichen Farben erscheinen auf dem weißen Papier, jede nach ihrer eigenen Bestimmung, ohne gemischt, gestört, beschmutzt zu sein, wie es durch die Mennige geschieht, wenn sie nach dem Gelben, Grünen, Blauen, Violetten hingelüßt wird. Und daß sich die

übrigen Farben eben so verhalten, ist unsern Lesern schon früher deutlich geworden. Die folgende Stelle kann sie daher nicht mehr überraschen, ja das Bächerliche derselben muß ihnen auffallend sein, wenn er verbrießlich, aber entschlossen fortfährt:

569.

Und deswegen, indem man solche Pulver vermischt, müssen wir nicht erwarten, ein reines und vollkommenes Weiß zu erzeugen, wie wir etwa am Papier sehen, sondern ein gewisses düstereß, dunkles Weiß, wie aus der Mischung von Licht und Finsterniß entstehen möchte, —

570.

Hier springt ihm endlich auch dieser so lang zurückgehaltene Ausdruck durch die Zähne; so muß er immer wie Bileam segnen, wenn er fluchen will, und alle seine Hartnäckigkeit hilft ihm nichts gegen den Dämon der Wahrheit, der sich ihm und seinem Esel so oft in den Weg stellt. Also aus Licht und Finsterniß! mehr wollten wir nicht. Wir haben die Entstehung der Farben aus Licht und Finsterniß abgeleitet, und was jeder einzelnen, jeder besonders spezifisirten als Hauptmerkmal, allen neben einander als gemeines Merkmal zukommt, wird auch der Mischung zukommen, in welcher die Spezifikationen verschwinden. Wir nehmen also recht gerne an, weil es uns dient, wenn er fortfährt:

571.

— oder aus Weiß und Schwarz, nämlich ein graues, braunes, rothbraunes, dergleichen die Farbe der Menschennägel ist; oder mäusefarben, aschfarben, etwa steinfarben, oder wie der Mörtel, Staub oder Straßenloth aussieht und dergleichen. Und so ein dunkles Weiß habe ich oft hervorgebracht, wenn ich farbige Pulver zusammenmischte.

572.

Woran denn freilich Niemand zweifeln wird; nur wünschte ich, daß die sämtlichen Newtonianer dergleichen Leibwäsche tragen müßten, damit man sie an diesen Abzeichen von andern vernünftigen Leuten unterscheiden könnte.

573.

Daß ihm nun sein Kunststück gelingt, aus farbigen Pulvern ein Schwarzweiß zusammenzusetzen, daran ist wohl kein Zweifel; doch wollen wir sehen, wie er sich benimmt, um wenigstens ein so helles Grau als nur möglich hervorzubringen.

574.

Denn so setzte ich z. B. aus Einem Theil Reynige und fünf Theilen Grünspan eine Art von Mäusegrau zusammen: —

575.

Der Grünspan pulverisirt erscheint hell und mehlig; deßhalb braucht ihn Newton gleich zuerst, so wie er sich durchaus hütet, satte Farben anzuwenden.

576.

— denn diese zwei Farben sind aus allen andern zusammengesetzt, so daß sich in ihrer Mischung alle übrigen befinden.

577.

Er will hier dem Wortwurf ausweichen, daß er ja nicht aus allen Farben seine Unfarbe zusammensetze. Welcher Streit unter den spätern Naturforschern über die Mischung der Farben überhaupt und über die endliche Zusammensetzung der Unfarbe aus drei, fünf oder sieben Farben entstanden, davon wird uns die Geschichte Nachricht geben.

578.

Ferner mit Einem Theil Rennige und vier Theilen Bergblau setzte ich eine graue Farbe zusammen, die ein wenig gegen den Purpur zog, und indem ich dazu eine gewisse Mischung von Opermert und Grünspan in schicklichem Maße hinzufügte, verlor die Mischung ihren Purpurschein und ward vollkommen grau. Aber der Versuch gerieth am Besten ohne Rennige folgenbermaßen. Zum Opermert that ich nach und nach satten glänzenden Purpur hinzu, wie sich dessen die Maler bedienen, bis das Opermert aufhörte, gelb zu sein, und blaßroth erschien. Dann verdünnte ich das Roth, indem ich etwas Grünspan und etwas mehr Bergblau als Grünspan hinzuthat, bis die Mischung ein Grau oder blaßes Weiß annahm, das zu keiner Farbe mehr als zu der andern hinneigte. Und so entstand eine Farbe an Weiße der Asche gleich oder frisch gehauenen Holze oder der Menschenhaut.

579.

Auch in dieser Mischung sind Bergblau und Grünspan die Hauptingredienzien, welche beide ein mehliges, freidenhaftes Ansehen haben. Ja, Newton hätte nur immer noch Kreide hinzumischen können, um die Farben immer mehr zu verdünnen und ein helleres Grau hervorzubringen, ohne daß dadurch in der Sache im Mindesten etwas gewonnen wäre.

580.

Betrachtete ich nun, daß diese grauen und dunkeln Farben ebenfalls hervorgebracht werden können, wenn man Weiß und Schwarz zusammenmischt, und sie daher vom vollkommenen Weißen nicht in der Art der Farbe, sondern nur in dem Grade der Helligkeit verschieden sind: —

581.

Hier liegt eine ganz eigene Lücke im Hinterhalt, die sich auf eine Vorstellungsart bezieht, von der an einem andern Orte gehandelt werden muß, und von der wir gegenwärtig nur so viel sagen. Man kann sich ein weißes Papier im völligen Lichte denken, man kann es bei hellem Sonnenscheine in den Schatten legen, man kann sich ferner denken, daß der Tag nach und nach abnimmt, daß es Nacht wird, und daß das weiße Papier vor unsern Augen zuletzt in der Finsterniß verschwindet. Die Wirklichkeit des Lichtes wird nach und nach gedämpft und so die Gegenwirkung des Papiers, und wir können uns in diesem Sinne vorstellen, daß das Weiße nach und nach in das Schwarze übergehe. Man kann jedoch sagen, daß der Gang des Phänomens dynamischer, idealer Natur ist.

582.

Ganz entgegengesetzt ist der Fall, wenn wir uns ein weißes Papier im Lichte denken und ziehen erst eine dünne schwarze Tinktur darüber. Wir verdoppeln, wir verdreifachen den Ueberzug, so daß das Papier immer dunkler grau wird, bis wir es zuletzt so schwarz als möglich färben, so daß von der weißen Unterlage nichts mehr hindurchscheint. Wir haben hier auf dem atomistischen, technischen Weg eine reale Finsterniß über das Papier verbreitet, welche durch auffallendes Licht wohl einigermaßen bedingt und gemildert, keineswegs aber aufgehoben werden kann. Nun sucht sich aber unser Sophist zwischen diesen beiden Arten, die Sache darzustellen und zu denken, einen Mittelstand, wo er, je nachdem es ihm nützt, eine von den beiden Arten braucht, oder vielmehr, wo er sie beide über einander schiebt, wie wir gleich sehen werden.

588.

— so ist offenbar, daß nichts weiter nöthig ist, um sie vollkommen weiß zu machen, als ihr Licht hinlänglich zu vermehren, und folglich, wenn man sie durch Vermehrung ihres Lichtes zur vollkommenen Weiße bringen kann, so sind sie von derselben Art Farbe, wie die besten weißen, und unterscheiden sich allein durch die Quantität des Lichtes.

584.

Es ist ein großes Unheil, daß nicht allein durch die Newtonische Optik, sondern durch mehrere Schriften, besonders jener Zeit durchgeht, daß die Verfasser sich nicht bewußt sind, auf welchem Standpunkt sie stehen, daß sie erst mitten in dem Realen stehen, auf einmal sich zu einer idealen Vorstellungsart erheben und dann wieder ins Reale zurückfallen. Daher entstehen die wunderlichsten Vorstellungs- und Erklärungsweisen, denen man einen gewissen Gehalt nicht absprechen kann, deren Form aber einen innern Widerspruch mit sich führt. Eben so ist es mit der Art, wie Newton nunmehr sein Hellgrau zum Weißen erheben will.

585.

Ich nahm die dritte der oben gemeldeten grauen Mischungen und strich sie bid auf den Fußboden meines Zimmers, wohin die Sonne durch das offene Fenster schien; und daneben legte ich ein Stück weißes Papier von derselbigen Größe in den Schatten.

586.

Was hat unser Ehrenmann denn nun gethan? Um das reell dunkle Pulver weiß zu machen, muß er das reell weiße Papier schwärzen; um zwei Dinge mit einander vergleichen und sie gegen einander aufheben zu können, muß er den Unterschied, der zwischen beiden obwaltet, wegnehmen. Es ist eben, als wenn man ein Kind auf den Tisch stellte, vor dem ein Mann stünde, und behauptete nun, sie seien gleich groß.

587.

Das weiße Papier im Schatten ist nicht mehr weiß; denn es ist verdunkelt, beschattet; das graue Pulver in der Sonne ist doch nicht weiß: denn es führt seine Finsterniß unauslöschlich bei sich. Die lächerliche Vorrichtung kennt man nun; man sehe, wie sich der Beobachter dabei benimmt.

588.

Dann gieng ich etwa zwölf oder achtzehn Fuß hinweg, so daß ich die Unebenheiten auf der Oberfläche des Pulvers nicht sehen konnte, noch die kleinen Schatten, die von den einzelnen Theilen der Pulver etwa fallen mochten; da sah das Pulver vollkommen weiß aus, so daß es gar noch das Papier an Weiße übertraf, besonders wenn man von dem Papiere noch das Licht abhielt, das von einigen Wolken her darauf fiel. Dann erschien das Papier, mit dem Pulver verglichen, so grau als das Pulver vorher.

589.

Nichts ist natürlicher! Wenn man das Papier, womit das Pulver verglichen werden soll, durch einen immer mehr entchiedenen Schatten nach und nach verdunkelt, so muß es freilich immer grauer werden. Er lege doch aber das Papier neben das Pulver in die Sonne, oder streue sein Pulver auf ein weißes Papier, das in der Sonne liegt, und das wahre Verhältniß wird hervortreten.

590.

Wir übergehen, was er noch weiter vorbringt, ohne daß seine

Sache dadurch gebessert würde. Zuletzt kommt gar noch ein Freund herein, welcher auch das graue in der Sonne liegende Pulver für weiß anspricht, wie es einem Jeden, der, überrascht in Dingen, welche zweideutig in die Sinne fallen, ein Zeugniß abgeben soll, gar leicht ergehen kann.

591.

Wir überschlagen gleichfalls sein triumphirendes Ergo bibamus, indem für Diejenigen, welche die wahre Ansicht zu fassen geneigt sind, schon im Vorhergehenden genugsam gesagt ist.

Sechste Proposition. Zweites Problem.

In einer Mischung von ursprünglichen Farben, bei gegebener Quantität und Qualität einer jeden, die Farbe der zusammengesetzten zu bestimmen.

592.

Daß ein Farbenschema sich bequem in einen Kreis einschließen lasse, daran zweifelt wohl Niemand, und die erste Figur unserer ersten Tafel zeigt solches auf eine Weise, welche wir für die vortheilhafteste hielten. Newton nimmt sich hier dasselbige vor; aber wie geht er zu Werke? Das flammenartig vorschreitende bekannte Spektrum soll in einen Kreis gebogen und die Räume, welche die Farben an der Peripherie einnehmen, sollen nach jenen Tonmaßen bestimmt werden, welche Newton in dem Spektrum gefunden haben will.

593.

Allein hier zeigt sich eine neue Unbequemlichkeit: denn zwischen seinem Violetten und Orange, indem alle Stufen von Roth angegeben werden müssen, ist er genöthigt, das reine Roth, das ihm in seinem Spektrum fehlt, in seinen Urfarbentkreis mit einzuschalten. Es bedarf freilich nur einer kleinen Wendung nach seiner Art, um auch dieses Roth zu interkaliren, einzuschwärzen, wie er es früher mit dem Grünen und Weißen gethan. Nun sollen contra gravitatis gefunden, kleine Birkelchen in gewissen Proportionen geschrieben, Linien gezogen und so auf diejenige Farben gedeutet werden, welche aus der Mischung mehrerer gegebenen entspringt.

594.

Wir müssen einem jeden Leser überlassen, diese neue Quätelei bei dem Verfasser selbst zu studiren. Wir halten uns dabei nicht auf, weil uns nur zu deutlich ist, daß die Raumeintheilung der Farben um gedachten Kreis nicht naturgemäß sei, indem keine Vergleichung des Spektrums mit den Tonintervallen stattfindet; wie denn auch die einander entgegenstehenden, sich fordernden Farben aus dem Newtonischen Kreise keineswegs entwickelt werden können. Uebrigens, nachdem er genug gemessen und gebuchstabt, sagt er ja selbst: „Diese Regel finde ich genau genug für die Praktik, obgleich nicht mathematisch vollkommen.“ Für die Ausübung hat dieses Schema und die Operation an demselben nicht den mindesten Nutzen; und wie wollte es ihn haben, da ihm nichts theoretisch Wahres zum Grunde liegt?

Siebente Proposition. Fünftes Theorem.

Alle Farben des Universums, welche durch Licht hervorgebracht werden und nicht von der Gewalt der Einbildungskraft abhängen, sind entweder die Farben homogener Lichter oder aus diesen zusammengesetzt, und zwar entweder ganz genau oder doch sehr nahe der Regel des vorstehenden Problems gemäß.

595.

Unter dieser Rubrik recapitulirt Newton, was er in dem gegenwärtigen zweiten Theile des ersten Buchs nach und nach vorgetragen, und schließt daraus, wie es die Proposition ausweist, daß alle Farben der Körper eigentlich nur integrirende Theile des Lichtes seien, welche auf mancherlei Weise aus dem Licht heraus gezwängt, geängstigt, geschieden und sodann auch wohl wieder gemischt worden. Da wir den Inhalt des zweiten Theils Schritt für Schritt geprüft, so brauchen wir uns bei dieser Wiederholung nicht aufzuhalten.

596.

Zuletzt erwähnt er diejenigen Farben, welche wir unter der Rubrik der physiologischen und pathologischen bearbeitet haben. Diese sollen dem Lichte nicht angehören, und er wird sie dadurch auf einmal los, daß er sie der Einbildungskraft zuschreibt.

Achte Proposition. Drittes Problem.

Durch die entdeckten Eigenschaften des Lichtes die prismatischen Farben zu erklären.

597.

Sollte man nicht mit Verwunderung fragen, wie denn eigentlich dieses Problem hieher komme? Vom ersten Anfang seiner Optik an ist Newton bemüht, vermittelst der prismatischen Farben die Eigenschaften des Lichtes zu entdecken. Wäre es ihm gelungen, so würde nichts leichter sein, als die Demonstration umzukehren und aus den offenbaren Eigenschaften des Lichtes die prismatischen Farben herzu-
leiten.

598.

Alein es liegt diesem Problem abermals eine Tücke zum Grunde. In der hieher gehörigen Figur, welche zu seinem zweiten Theil die zwölfte ist und auf unserer siebenten Tafel mit Nr. 9 bezeichnet worden, bringt er zum ersten Mal das zwischen den beiden farbigen Randererscheinungen unveränderte Weiß entschieden vor, nachdem er solches früher mehrmals, und zuletzt bei dem dreizehnten Versuch, wo er zwei Prismen anwendete, stillschweigend eingeführt hatte. Dort wie hier bezeichnet er jede der beiden Randererscheinungen mit fünf Linien, wodurch er anzudeuten scheinen möchte, daß an beiden Enden jedes Mal das ganze Farbensystem hervortrete. Allein, genau gesehen, läßt er die uns wohlbelannten Randererscheinungen endlich einmal gelten, doch anstatt durch ihr einfaches Zusammenneigen das Grün hervorzubringen, läßt er, wunderbarlich genug, die Farben hinter einander aufmarschiren, sich einander decken, sich mischen, und will nun durch diese Wort- und Zeichenmengerei das Weiß hervorgebracht haben, das freilich in der Erscheinung da ist, aber an und für sich, ohne erst durch jene farbigen Lichter zu entspringen, die er hypothetisch über einander schiebt.

599.

So sehr er sich nun auch bemüht, mit griechischen und lateinischen Buchstaben seine so falsche als ungereimte und abstruse Vorstellungsart faßlich zu machen, so gelingt es ihm doch nicht, und seine treuen, gläubigen Schüler fanden sich genöthigt, diese linearische Darstellung in eine tabellarische zu verwandeln.

600.

Green in Halle hat, indem er sich unsern unschuldigen Beiträgen zur Optik mit pfäffischem Stolz und Festigkeit widersetzte, eine solche tabellarische Darstellung mit Buchstaben ausgearbeitet, was die Berrückung des hellen Bildes betrifft. Der Recensent unserer Beiträge in der Jenaischen Literaturzeitung hat die nämliche Bemühung wegen Berrückung eines dunkeln Bildes übernommen. Weil aber eine solche Buchstabenträmerei nicht von Jedem an- und durchgesehen werden kann, so haben wir unsere neunte und zehnte Tafel einer anschaulichen Darstellung gewidmet, wo man die prismatischen Farbensysteme theils zusammen, theils in Divisionen und Detachements en échelon hinter einander als farbige Quadrate vertikal aufmarschiren sieht, da man sie denn horizontal mit den Augen sogleich zusammensummiren und die lächerlichen Resultate, welche nach Newton und seiner Schule auf diese Weise entspringen sollen, mit bloßem Geradsinn beurtheilen kann.

601.

Wir haben auf denselbigen Tafeln noch andere solche Farbenreihen aufgeführt, um zugleich des wunderlichen Wünsch seltsame Reduktion der prismatischen Farbenerscheinung deutlich zu machen, der, um die Newtonische Darstellung zu retten, dieselbe epitomisirt und mit der wunderlichsten Intrigue, indem er das Geschäft zu vereinfachen glaubte, noch mehr verunnaturt hat.

602.

Wir versparen das Weitere hierüber bis zur Erklärung der Tafeln, da es uns denn mit Gunst unserer Leser wohl erlaubt sein wird, uns über diese Gegner und Halbgegner sowohl als ihren Meister, zur Entschädigung für so viele Mühe billigermaßen lustig zu machen.

Sechzehnter Versuch.

603.

Dieses aus der bloßen Empirie genommene und dem bisherigen hypothetischen Verfahren nur gleichsam angelebte, durch eine ungeschickte Figur, die dreizehnte des zweiten Theils, keineswegs verfinnlichte Phänomen müssen wir erst zum Versuch erheben, wenn wir verstehen wollen, worauf er eigentlich deutet.

604.

Man stelle sich mit einem Prisma an ein offenes Fenster, wie gewöhnlich den brechenden Winkel unter sich gelehrt; man lehne sich so weit vor, daß nicht etwa ein oberes Fensterkreuz durch Refraktion erscheine: alsdann wird man oben am Prisma unter einem dunkeln Rand einen gelben Bogen erblicken, der sich an dem hellen Himmel herzieht. Dieser dunkle Rand entspringt von dem äußern obern Rande

des Prisma's, wie man sich sogleich überzeugen wird, wenn man ein Stüchchen Wachs über denselben hinausklebt, welches innerhals des farbigen Bogens recht gut gesehen werden kann. Unter diesem gelben Bogen erblickt man sodann den klaren Himmel, tiefer den Horizont, er bestehe nun aus Häusern oder Bergen, welche nach dem Geseß blau und blauroth gesäumt erscheinen. Nun biege man das Prisma immer mehr nieder, indem man immer fortfährt hineinzusehen. Nach und nach werden die Gebäude, der Horizont sich zurücklegen, endlich ganz verschwinden, und der gelbe und gelbrothe Bogen, den man bisher gesehen, wird sich sodann in einen blauen und blaurothen verwandeln, welches derjenige ist, von dem Newton spricht, ohne des vorhergehenden und dieser Verwandlung zu erwähnen.

605.

Dieses ist aber auch noch kein Experiment, sondern ein bloßes empirisches Phänomen. Die Vorrichtung aber, welche wir vorschlagen, um von dieser Erscheinung das Zufällige wegzunehmen und sie in ihren Bedingungen zugleich zu vermännigfaltigen und zu befestigen, wollen wir sogleich angeben, wenn wir vorher noch eine Bemerkung gemacht haben. Das Phänomen, wie es sich uns am Fenster zeigt, entspringt, indem der helle Himmel über der dunkeln Erde steht. Wir können es nicht leicht umkehren und uns einen dunkeln Himmel und eine helle Erde verschaffen. Eben dieses gilt von Zimmern, in welchen die Decken meistens hell und die Wände mehr oder weniger dunkel sind.

606.

In diesem Sinne mache man in einem mäßig großen und hohen Zimmer folgende Vorrichtung. In dem Winkel, da wo die Wand sich von der Decke scheidet, bringe man eine Bahn schwarzes Papier neben einer Bahn weißen Papiers an; an der Decke dagegen bringe man, in gedachtem Winkel zusammenstoßend, über der schwarzen Bahn eine weiße, über der weißen Bahn eine schwarze an und betrachte nun diese Bahnen neben und über einander auf die Weise, wie man vorher zum Fenster hinaus sah. Der Bogen wird wieder erscheinen, den man aber freilich von allen andern, welche Wände oder Decken verursachen, unterscheiden muß. Wo der Bogen über die weiße Bahn der Decke geht, wird er, wie vorher, als er über den weißen Himmel zog, gelb, wo er sich über die schwarze Bahn zieht, blau erscheinen. Senkt man nun wieder das Prisma, so daß die Wand sich zurückzulegen scheint, so wird der Bogen sich auf einmal umkehren, wenn er über die umgekehrten Bahnen der Wand herläuft; auf der weißen Bahn wird er auch hier gelb und auf der schwarzen blau erscheinen.

607.

Ist man hievon unterrichtet, so kann man auch in der zufälligen Empirie, beim Spazierengehen in beschneiten Gegenden, bei hellen Sandwegen, die an dunkeln Rosenpartien herlaufen, dasselbige Phänomen gewahr werden. Um diese Erscheinung, welche umständlich auszulegen ein größerer Aufsatz und eine eigene Tafel erfordert würde, vorläufig zu erklären, sagen wir nur so viel, daß bei diesem Refraktionsfalle, welcher die gerade vor uns stehenden Gegenstände herunterzieht, die über uns sich befindenden Gegenstände oder Flächen, indem sich wahrscheinlich eine Reflexion mit in das Spiel mischt, gegen den obern Rand des Prisma's getrieben und an demselben, je nachdem sie hell

oder dunkel sind, nach dem bekannten Gesetze gefärbt werden. Der Rand des Prisma's erscheint als Bogen, wie alle vor uns liegenden horizontalen Linien durchs Prisma die Gestalt eines Bogens annehmen.

Neunte Proposition. Viertes Problem.

Durch die entdeckten Eigenschaften des Lichtes die Farben des Regenbogens zu erklären.

608.

Daß Alles, was von den Prismen gilt, auch von den Linsen gelte, ist natürlich; daß Dasjenige, was von den Kugelschnitten gilt, auch von den Kugeln selbst gelten werde, wenn auch einige andere Bestimmungen und Bedingungen mit eintreten sollten, läßt sich gleichfalls erwarten. Wenn also Newton seine Lehre, die er auf Prismen und Linsen angewandt, nunmehr auch auf Kugeln und Tropfen anwendet, so ist dieses seinem theoretischen und hypothetischen Gange ganz gemäß.

609.

Haben wir aber bisher Alles anders gefunden als er, so werden wir natürlicherweise ihm auch hier zu widersprechen und das Phänomen des Regenbogens auf unsere Art auszulegen haben. Wir halten uns jedoch bei diesem in die angewandte Physik gehörigen Falle hier nicht auf, sondern werden, was wir deßhalb zu sagen nöthig finden, in einer der supplementären Abhandlungen nachbringen.

Zehnte Proposition. Fünftes Problem.

Aus den entdeckten Eigenschaften des Lichtes die dauernden Farben der natürlichen Körper zu erklären.

610.

Diese Farben entstehen daher, daß einige natürliche Körper eine gewisse Art Strahlen häufiger als die übrigen Strahlen zurückwerfen, und daß andere natürliche Körper eben dieselbe Eigenschaft gegen andere Strahlen ausüben.

611.

Man merke hier gleich häufiger; also nicht etwa allein oder ausschließlich, wie es doch sein müßte, wenigstens bei einigen ganz reinen Farben. Betrachtet man ein reines Gelb, so könnte man sich die Vorstellung gefallen lassen, daß dieses reine Gelb die gelben Strahlen allein von sich schickt; eben so mit ganz reinem Blau. Allein der Verfasser hütet sich wohl, dieses zu behaupten, weil er sich abermals eine Hinterthüre auflassen muß, um einem dringenden Gegner zu entgehen, wie man bald sehen wird.

612.

Wennige wirft die am Wenigsten refrangibeln Strahlen am Häufigsten zurück und erscheint deßwegen roth; Weilschen werfen die refrangibelsten Strahlen am Häufigsten zurück und haben ihre Farbe daher; und so verhält es sich mit den übrigen Körpern. Jeder Körper wirft die Strahlen seiner eigenen Farbe häufiger zurück als die übrigen Strahlen; und von ihrem Uebermaße und Vorherrschaft im zurückgeworfenen Licht hat er seine Farbe.

618.

Die Newtonische Theorie hat das Eigene, daß sie sehr leicht zu lernen und sehr schwer anzuwenden ist. Man darf nur die erste Proposition, womit die Optik anfängt, gelten lassen oder gläubig in sich aufnehmen, so ist man auf ewig über das Farbewesen beruhigt. Schreitet man aber zur nähern Untersuchung, will man die Hypothese auf die Phänomene anwenden, dann geht die Noth erst an, dann kommen Vor- und Nachlagen, Simulationen, Restriktionen, Reservationen kommen zum Vorschein, bis sich jede Proposition erst im Einzelnen und zuletzt die Lehre im Ganzen vor dem Blick des scharfen Beobachters völlig neutralisirt. Man gebe Acht, wie dieses hier abermals der Fall ist!

Siebzehnter Versuch.

614.

Denn wenn ihr in die homogenen Lichter, welche ihr durch die Auflösung des Problems, welches in der vierten Proposition des ersten Theils aufgestellt wurde, erhaltet, —

615.

Daß wir auch dort durch alle Bemühung keine homogenen Lichter als durch den gewöhnlichen prismatischen Versuch erhielten, ist keines Ortes dargethan worden.

616.

— Körper von verschiedenen Farben hineinbringt, so werdet ihr finden, daß jeder Körper, in das Licht seiner eigenen Farbe gebracht, glänzend und leuchtend erscheint.

617.

Dagegen ist nichts zu sagen, nur wird derselbe Effect hervor gebracht, wenn man auch das ganz gewöhnliche und ungequälte prismatische Bild bei diesem Versuche anwendet. Und nichts ist natürlicher, als wenn man Gleiches zu Gleichem bringt, daß die Wirkung nicht vermindert werde, sondern vielmehr verstärkt, wenn das eine Homogene dem Grade nach wirksamer ist als das andere. Man glebe concentrirten Essig zu gemeinem Essig, und diese so verbundene Flüssigkeit wird stärker sein als die gemeine. Ganz anders ist es, wenn man das Heterogene dazu mischt, wenn man Alkali in den gemeinen Essig wirft. Die Wirkung beider geht verloren bis zur Neutralisation. Aber von diesem Gleichnamigen und Ungleichnamigen will und kann Newton nichts wissen. Er quält sich auf seinen Graden und Stufen herum und muß doch zuletzt eine entgegengesetzte Wirkung gestehen.

618.

Binnober glänzt am Meisten im homogenen rothen Licht, wenigst im grünen, und noch weniger im blauen.

619.

Wie schlecht ist hier das Phänomen ausgebrütet, indem er bloß auf den Binnober und sein Glänzen Rücksicht nimmt und die Mischung verschweigt, welche die auffallende prismatische Farbe mit der unterliegenden körperlichen hervorbringt!

620.

Indig im weißblauen Licht glänzt am Meisten.

621.

Aber warum? weil der Indig, der eigentlich nur eine dunkle, satte blaue Farbe ist, durch das violette Licht einen Glanz, einen Schein, Helligkeit und Leben erhält; und sein Glanz wird stufenweise vermindert, wie man ihn gegen Grün, Gelb und Roth bewegt.

622.

Warum spricht denn der Verfasser nur vom Glanz, der sich vermindern soll? warum spricht er nicht von der neuen gemischten Farbeerscheinung, welche auf diesem Wege entsteht? Freilich ist das Wahre zu natürlich, und man braucht das Falsche, Falbe, um die Unnatur zu beschönigen, in die man die Sache gezogen hat.

623.

Ein Lauchblatt —

624.

Und was soll nun der Anoblauch im Experimente, und gleich auf die Pulver? warum bleibt er nicht bei gleichen Flächen, Papier oder aufgezogenem Seidenzeug? Wahrscheinlich soll der Anoblauch hier nur so viel heißen, daß die Behre auch von Pflanzen gelte.

625.

— wirft das grüne Licht und das gelbe und blaue, woraus es zusammengesetzt ist, lebhafter zurück, als es das rothe und violette zurückwirft.

626.

Damit aber diese Versuche desto lebhafter erscheinen, so muß man solche Körper wählen, welche die vollsten und lebhaftesten Farben haben, und zwei solche Körper müssen mit einander verglichen werden. B. B. wenn man Zinnober und Ultramarinblau —

627.

Mit Pulvern sollte man, wie schon oft gesagt, nicht operiren; denn wie kann man hindern, daß ihre ungleichen Theile Schatten werfen?

628.

— zusammen (neben einander) in rothes homogenes Licht hält, so werden sie beide roth erscheinen; —

629.

Dieß sagt er hier auch nur, um es gleich wieder zurückzunehmen.

630.

— aber der Zinnober wird von einem starken, leuchtenden und glänzenden Roth sein, und der Ultramarin von einem schwachen, dunkeln und finstern Roth.

631.

Und das von Rechtswegen; denn Gelbroth erhebt das Gelbrothe und zerstört das Blaue.

632.

Dagegen wenn man sie zusammen in das blaue Licht hält, so werden sie beide blau erscheinen; nur wird der Ultramarin mächtig leuchtend und glänzend sein, das Blau des Zinnobers aber schwach und finster; —

633.

Und zwar auch, nach unserer Auslegung, von Rechtswegen.

Sehr ungern wiederholen wir diese Dinge, da sie oben schon so umständlich von uns ausgeführt worden. Doch muß man den Widerspruch wiederholen, da Newton das Falsche immer wiederholt, nur um es tiefer einzuprägen.

634.

— welches außer Streit setzt, daß der Zinnober das rothe Licht häufiger als

der Ultramarin zurückwirft, und der Ultramarin das blaue Licht mehr als der Binnober.

635.

Dieses ist die eigene Art, etwas außer Streit zu setzen, nachdem man erst eine Meinung unbedingt ausgesprochen und bei den Beobachtungen nur mit Worten und deren Stellung sich jener Behauptung genähert hat. Denn das ganze Newtonische Farbenwesen ist nur ein Wortkram, mit dem sich deshalb so gut kramen läßt, weil man vor lauter Kram die Natur nicht mehr sieht.

636.

Dasselbe Experiment kann man nach und nach mit Mennige, Indig oder andern zwei Farben machen, um die verschiedene Stärke und Schwäche ihrer Farbe und ihres Lichtes einzusehen.

637.

Was dabei einzusehen ist, ist den Einsichtigen schon bekannt.

638.

Und da nun die Ursache der Farben an natürlichen Körpern durch diese Experimente klar ist, —

639.

Es ist nichts klar, als daß er die Erscheinung unvollständig und ungeschickt ausspricht, um sie nach seiner Hypothese zu bequemen.

640.

— so ist diese Ursache ferner bestätigt und außer allem Streit gesetzt durch die zwei ersten Experimente des ersten Theils, da man an solchen Körpern bewies, daß die reflektirten Lichter, welche an Farbe verschieden sind, auch an Grad der Refrangibilität verschieden sind.

641.

Hier schließt sich nun das Ende an den Anfang künstlich an, und da man uns dort die körperlichen Farben schon auf Treu und Glauben für Richter gab, so sind diese Richter endlich hier völlig fertige Farben geworden und werden nun abermals zu Hülfe gerufen. Da wir nun aber dort aufs Umständlichste dargethan haben, daß jene Versuche gar nichts beweisen, so werden sie auch hier weiter der Theorie nicht zu Statten kommen.

642.

Daher ist es also gewiß, daß einige Körper die mehr, andere die weniger refrangibeln Strahlen häufiger zurückwerfen.

643.

Und uns ist gewiß, daß es weder mehr noch weniger refrangible Strahlen gibt, sondern daß die Naturerscheinungen auf eine ächtere und bequemere Weise ausgesprochen werden können.

644.

Und dies ist nicht allein die wahre Ursache dieser Farben, sondern auch die einzige, wenn man bedenkt, daß die Farben des homogenen Lichtes nicht verändert werden können durch die Reflexion von natürlichen Körpern.

645.

Wie sicher muß Newton von dem blinden Glauben seiner Leser sein, daß er zu sagen wagt, die Farben des homogenen Lichtes können durch Reflexion von natürlichen Körpern nicht verändert werden, da er doch auf der vorhergehenden Seite zugibt, daß das rothe Licht ganz anders vom Binnober als vom Ultramarin, das blaue Licht ganz anders vom Ultramarin als vom Binnober zurückgeworfen werde! Nun sieht man aber wohl, warum er dort seine Redensarten so künstlich stellt,

warum er nur vom Glanz und Hellen oder vom Matten und Dunkeln der Farbe, keineswegs aber von ihrem andern Bedingtwerden durch Mischung reden mag. Es ist unmöglich, ein so deutliches und einfaches Phänomen schiefer und unredlicher zu behandeln; aber freilich, wenn er Recht haben wollte, so mußte er sich, ganz oder halb bewußt, mit Keinelei Fuchs zuzurufen:

Aber ich sehe wohl, Bögen bedarf's, und über die Maßen!

Denn nachdem er oben die Veränderung der prismatischen Farben auf den verschiedenen Körpern ausdrücklich zugestanden, so fährt er hier fort:

646.

Denn wenn Körper durch Reflexion auch nicht im Mindesten die Farbe irgend einer Art von Strahlen verändern können, so können sie nicht auf andere Weise gefärbt erscheinen, als indem sie diejenigen zurückwerfen, welche entweder von ihrer eigenen Farbe sind, oder die durch Mischung sie hervorbringen können.

647.

Hier tritt auf einmal die Mischung hervor, und zwar dergestalt, daß man nicht recht weiß, was sie sagen will; aber das Gewissen regt sich bei ihm, es ist nur ein Uebergang zum Folgenden, wo er wieder Alles zurücknimmt, was er behauptet hat. Merke der Leser auf, er wird den Verfasser bis zum Unglaublichen unverschämt finden.

648.

Denn wenn man diese Versuche macht, so muß man sich bemühen, das Licht so viel als möglich homogen zu erhalten.

649.

Wie es mit den Bemühungen, die prismatischen farbigen Lichter homogener zu machen, als sie bei dem einfachen Versuch im Spektrum erscheinen, beschaffen sei, haben wir oben umständlich dargethan, und wir wiederholen es nicht. Nur erinnere sich der Leser, daß Newton die schwierigsten, ja gewissermaßen unmögliche Vorrichtungen vorge-schrieben hat, um dieser beliebten Homogenität näher zu kommen; nun bemerke man, daß er uns die einfachen, einem Jeden möglichen Versuche verdächtig macht, indem er fortfährt:

650.

Denn wenn man Körper mit den gewöhnlichen prismatischen Farben erleuchtet, so werden sie weder in ihrer eigenen Tageslichtsfarbe, noch in der Farbe erscheinen, die man auf sie wirft, sondern in einer gewissen Mittelfarbe zwischen beiden, wie ich durch Erfahrung gefunden habe.

651.

Es ist recht merkwürdig, wie er endlich einmal eine Erfahrung eingesteht, die einzig mögliche, die einzig nothwendige, und sie sogleich wieder verdächtig macht. Denn was von der einfachsten prismatischen Erscheinung, wenn sie auf körperliche Farben fällt, wahr ist, das bleibt wahr, man mag sie durch noch so viel Oeffnungen, große und kleine, durch Linsen von nahem oder weitem Brennpunkt quälen und bebingen: nie kann, nie wird etwas anders zum Vorschein kommen.

652.

Wie benimmt sich aber unser Autor, um diese Unsicherheit seiner Schüler zu vermehren? Auf die verächtlichste Weise. Und betrachtet man diese Anisse mit redlichem Sinn, hat man ein lebendiges Gefühl für's Wahre, so kann man wohl sagen, der Autor benimmt sich schändlich; denn man höre nur:

653.

Denn die Mennige, wenn man sie mit dem gewöhnlichen prismatischen Grün erleuchtet, wird nicht roth oder grün, sondern orange oder gelb erscheinen, je nachdem das grüne Licht, wodurch sie erleuchtet wird, mehr oder weniger zusammengesetzt ist.

654.

Warum geht er denn hier nicht grad- oder stufenweise? Er werfe doch das ganz gewöhnliche prismatische Roth auf die Mennige, so wird sie eben so schön und glänzend roth erscheinen, als wenn er das gequälteste Spektrum dazu anwendete. Er werfe das Grün des gequältesten Spektrums auf die Mennige, und die Erscheinung wird sein, wie er sie beschreibt, oder vielmehr wie wir sie oben, da von der Sache die Rede war, beschrieben haben. Warum macht er denn erst die möglichen Versuche verdächtig, warum schiebt er Alles ins Ueberfeine, und warum lehrt er dann zuletzt immer wieder zu den ersten Versuchen zurück? Nur um die Menschen zu verwirren und sich und seiner Heerde eine Hinterthüre offen zu lassen.

Mit Widerwillen übersehen wir die fragenhafte Erklärungsart, wodurch er nach seiner Weise die Zerstörung der grünen prismatischen auf die Mennige geworfenen Farbe auslegen will.

655.

Denn wie Mennige roth erscheint, wenn sie vom weißen Licht erleuchtet wird, in welchem alle Arten Strahlen gleich gemischt sind, so muß bei Erleuchtung derselben mit dem grünen Licht, in welchem alle Arten von Strahlen ungleich gemischt sind, etwas anders vorgehen.

656.

Man bemerke, daß hier im Grünen alle Arten von Strahlen enthalten sein sollen, welches jedoch nicht zu seiner frühern Darstellung der Heterogenität der homogenen Strahlen paßt: denn indem er dort die supponirten Birkel aus einander zieht, so greifen doch nur die nächsten Farben in einander; hier aber geht jede Farbe durchs ganze Bild, und man sieht also gar die Möglichkeit nicht ein, sie auf irgend eine Weise zu separiren. Es wird künftig zur Sprache kommen, was noch alles für Unsinn aus dieser Vorstellungsart, in einem System fünf bis sieben Systeme an schelon, aufmarschiren zu lassen, hervorpringt.

657.

Denn einmal wird das Uebermaß der gelbmachenden, grünmachenden und blaumachenden Strahlen, das sich in dem auffallenden grünen Lichte befindet, Ursache sein, daß diese Strahlen auch in dem zurückgeworfenen Lichte sich so häufig befinden, daß sie die Farbe vom Rothem gegen ihre Farbe ziehen. Weil aber die Mennige dagegen die rothmachenden Strahlen häufiger in Rücksicht ihrer Anzahl zurückwirft, und zunächst die orangemachenden und gelbmachenden Strahlen, so werden diese in dem zurückgeworfenen Licht häufiger sein, als sie es in dem einfallenden grünen Licht waren, und werden deswegen das zurückgeworfene Licht vom Grünen gegen ihre Farbe ziehen, und deswegen wird Mennige weder roth noch grün, sondern von einer Farbe erscheinen, die zwischen beiden ist.

658.

Da das ganze Verhältniß der Sache oben umständlich dargethan worden, so bleibt uns weiter nichts übrig, als diesen baaren Unsinn der Nachwelt zum Musterbilde einer solchen Behandlungsart zu empfehlen.

Er fügt nun noch vier Erfahrungen hinzu, die er auf seine Weise erklärt, und die wir nebst unsern Bemerkungen mittheilen wollen.

659.

In gefärbten, durchsichtigen Liquoren läßt sich bemerken, daß die Farbe nach ihrer Masse sich verändert. Wenn man z. B. eine rothe Flüssigkeit in einem konischen Glase zwischen das Licht und das Auge hält, so scheint sie unten, wo sie weniger Masse hat, als ein blaßes und verdünntes Gelb, etwas höher, wo das Glas weiter wird, erscheint sie orange, noch weiter hinauf roth, und ganz oben von dem tiefsten und dunkelsten Roth.

660.

Wir haben diese Erfahrung in Stufengefäßen dargestellt (S. 517, 518) und an ihnen die wichtige Lehre der Steigerung entwickelt, wie nämlich das Gelbe durch Verdichtung und Beschattung, eben so wie das Blaue, zum Rothen sich hinneigt und dadurch die Eigenschaft bewährt, welche wir bei ihrem ersten Ursprung in trüben Mitteln gewahr wurden. Wir erkannten die Einfachheit, die Tiefe dieser Ur- und Grundercheinungen; desto sonderbarer wird uns die Qual vorkommen, welche sich Newton macht, sie nach seiner Weise auszulegen.

661.

Hier muß man sich vorstellen, daß eine solche Feuchtigkeit die indigmachenden und violettmachenden Strahlen sehr leicht abhält, die blaumachenden schwerer, die grünmachenden noch schwerer und die rothmachenden am Allerschwersten. Wenn nun die Masse der Feuchtigkeit nicht stärker ist, als daß sie nur eine hinlängliche Anzahl von violettmachenden und blaumachenden Strahlen abhält, ohne die Zahl der übrigen zu vermindern, so muß der Ueberrest (nach der sechsten Proposition des zweiten Theils) ein blaßes Gelb machen: gewinnt aber die Feuchtigkeit so viel an Masse, daß sie eine große Anzahl von blaumachenden Strahlen und einige grünmachende abhalten kann, so muß aus der Zusammensetzung der übrigen ein Orange entstehen; und wenn die Feuchtigkeit noch breiter wird, um eine große Anzahl von den grünmachenden und eine bedeutende Anzahl von den gelbmachenden abzuhalten, so muß der Ueberrest anfangen ein Roth zusammenzusetzen; und dieses Roth muß tiefer und dunkler werden, wenn die gelbmachenden und orangemachenden Strahlen mehr und mehr durch die wachsende Masse der Feuchtigkeit abgehalten werden, so daß wenig Strahlen außer den rothmachenden durchgelangen können.

662.

Ob wohl in der Geschichte der Wissenschaften etwas ähnlich Märri-
sches und Bächerliches von Erklärungsart zu finden sein möchte?

663.

Von derselben Art ist eine Erfahrung, die mir neulich Herr Halle erzählt hat, der, als er tief in die See in einer Taucherglocke hinabstieg, an einem klaren Sonnenscheinstag, bemerkte, daß, wenn er mehrere Faden tief ins Wasser hinabkam, der obere Theil seiner Hand, worauf die Sonne gerade durchs Wasser und durch ein kleines Glasfenster in der Glocke schien, eine rothe Farbe hatte, wie eine Damascener Rose, so wie das Wasser unten und die untere Seite seiner Hand, die durch das von dem Wasser reflectirte Licht erleuchtet war, grün aussah.

664.

Wir haben dieses Versuchs unter den physiologischen Farben, da wo er hingehört, schon erwähnt. Das Wasser wirkt hier als ein trübes Mittel, welches die Sonnenstrahlen nach und nach mäßigt, bis sie aus dem Gelben ins Rothe übergehen und endlich purpurfarben erscheinen; dagegen denn die Schatten in der geforderten grünen Farbe gesehen werden. Man höre nun, wie seltsam sich Newton benimmt, um dem Phänomen seine Terminologie anzupassen!

665.

Daraus läßt sich schließen, daß das Seewasser die violett- und blaumachenden Strahlen sehr leicht zurückwirft und die rothmachenden Strahlen frei und häufig

in große Tiefen hinunterläßt, deßhalb das direkte Sonnenlicht in allen großen Tiefen, wegen der vorwaltenden rothmachenden Strahlen, roth erscheinen muß, und je größer die Tiefe ist, desto stärker und mächtiger muß das Roth werden. Und in solchen Tiefen, wo die violettmachenden Strahlen kaum hinkommen, müssen die blaumachenden, grünmachenden, gelbmachenden Strahlen von unten häufiger zurückgeworfen werden, als die rothmachenden, und ein Grün zusammensetzen.

666.

Da uns nunmehr die wahre Ableitung dieses Phänomens genugsam bekannt ist, so kann uns die Newtonische Lehre nur zur Belustigung dienen, wobei denn zugleich, indem wir die falsche Erklärungsart einsehen, das ganze System unhaltbarer erscheint.

667.

Nimmt man zwei Flüssigkeiten von starker Farbe, z. B. Roth und Blau, und beide hinlänglich gesättigt, so wird man, wenn jede Flüssigkeit für sich noch durchsichtig ist, nicht durch beide hindurchsehen können, sobald sie zusammengestellt werden. Denn wenn durch die eine Flüssigkeit nur die rothmachenden Strahlen hindurch können, und nur die blaumachenden durch die andere, so kann kein Strahl durch beide hindurch. Dieses hat Herr Hooke zufällig mit kelförmigen Glasgefäßen, die mit rothen und blauen Liquoren gefüllt waren, versucht und wunderte sich über die unerwartete Wirkung, da die Ursache damals noch unbekannt war. Ich aber habe alle Ursache, an die Wahrheit dieses Experiments zu glauben, ob ich es gleich selbst nicht versucht habe. Wer es jedoch wiederholen will, muß sorgen, daß die Flüssigkeiten von sehr guter und starker Farbe seien.

668.

Worauf beruht nun dieser ganze Versuch? Er sagt weiter nichts aus, als daß ein noch allenfalls durchscheinendes Mittel, wenn es doppelt genommen wird, undurchsichtig werde; und dieses geschieht, man mag einerlei Farbe oder zwei verschiedene Farben, erst einzeln und dann an einander gerückt, betrachten.

669.

Um dieses Experiment, welches nun auch schon über hundert Jahre in der Geschichte der Farbenlehre spukt, los zu werden, verschaffe man sich mehrere aus Glasstafeln zusammengesetzte kelförmige aufrechtstehende Gefäße, die, an einander geschoben, Parallelepipeden bilden, wie sie sollen ausführlicher beschrieben werden, wenn von unserm Apparat die Rede sein wird. Man fülle sie erst mit reinem Wasser und gewöhne sich, die Verückung entgegengesetzter Bilder und die bekannten prismatischen Erscheinungen dadurch zu beobachten; dann schiebe man zwei über einander und tröpfle in jedes Tinte, nach und nach, so lange bis endlich der Liquor undurchsichtig wird; nun schiebe man die beiden Reile aus einander, und jeder für sich wird noch genugsam durchscheinend sein.

670.

Dieselbe Operation mache man nunmehr mit farbigen Liquoren, und das Resultat wird immer dasselbe bleiben, man mag sich nur Einer Farbe in den beiden Gefäßen oder zweier bedienen. So lange die Flüssigkeiten nicht übersättigt sind, wird man durch das Parallelepipeton recht gut hindurchsehen können.

671.

Nun begreift man also wohl, warum Newton wiederholt zu Anfang und zu Ende seines Perioden aufgesättigte und reiche Farben bringt. Damit man aber sehe, daß die Farbe gar nichts zur Sache thut, so bereite man mit Radmus in zwei solchen Reilgläsern einen

blauen Siquor dergestalt, daß man durch das Parallelepipedon noch durchsehen kann. Man lasse alsdann in das eine Gefäß durch einen Gehülfsen Essig tröpfeln, so wird sich die blaue Farbe in eine rothe verwandeln, die Durchsichtigkeit aber bleiben wie vorher, ja wohl eher zunehmen, indem durch die Säure dem Blauen von seinem οκισρόν etwas entzogen wird. Bei Vermannigfaltigung des Versuchs kann man auch alle die Versuche wiederholen, die sich auf scheinbare Farbenmischung beziehen.

672.

Will man diese Versuche sich und Andern recht anschaulich machen, so habe man vier bis sechs solcher Gefäße zugleich bei der Hand, damit man nicht durch Ausgießen und Umfüllen die Zeit verliere und keine Unbequemlichkeit und Unreinlichkeit entstehe. Auch lasse man sich diesen Apparat nicht reuen, weil man mit demselben die objektiven und subjektiven prismatischen Versuche, wie sie sich durch farbige Mittel modifiziren, mit einiger Übung vortheilhaft darstellen kann. Wir sprechen also, was wir oben gesagt, nochmals aus: Ein Durchscheinendes, doppelt oder mehrfach genommen, wird undurchsichtig, wie man sich durch farbige Fensterscheiben, Opalgläser, ja sogar durch farblose Fensterscheiben überzeugen kann.

673.

Nun kommt Newton noch auf den Versuch mit trüben Mitteln. Uns sind diese Urphänomene aus dem Entwurf umständlich bekannt, und wir werden deßhalb um desto leichter das Unzulängliche seiner Erklärungsart einsehen können.

674.

Es gibt einige Feuchtigkeiten, wie die Tinktur des Lignum nephriticum, und einige Arten Glas, welche eine Art Licht häufig durchlassen und eine andere zurückwerfen, und deswegen von verschiedener Farbe erscheinen, je nachdem die Lage des Auges gegen das Licht ist. Aber wenn diese Feuchtigkeiten oder Gläser so dick wären, so viel Masse hätten, daß gar kein Licht hindurch könnte, so zweifle ich nicht, sie würden andern dunkeln Körpern gleich sein und in allen Lagen des Auges dieselbe Farbe haben, ob ich es gleich nicht durch Experimente beweisen kann.

675.

Und doch ist gerade in dem angeführten Falle das Experiment sehr leicht. Wenn nämlich ein trübes Mittel noch halbdurchsichtig ist, und man hält es vor einen dunkeln Grund, so erscheint es blau. Dieses Blau wird aber keineswegs von der Oberfläche zurückgeworfen, sondern es kommt aus der Tiefe. Reflektirten solche Körper die blaue Farbe leichter als eine andere von ihrer Oberfläche, so müßte man dieselbe noch immer blau sehen, auch dann, wenn man die Trübe auf den höchsten Grad, bis zur Undurchsichtigkeit gebracht hat. Aber man sieht Weiß aus den von uns im Entwurf genugsam ausgeführten Ursachen. Newton macht sich aber hier ohne Noth Schwierigkeiten, weil er wohl fühlt, daß der Boden, worauf er steht, nicht sicher ist.

676.

Denn durch alle farbigen Körper, so weit meine Bemerkung reicht, kann man hindurch sehen, wenn man sie dünn genug macht; sie sind deswegen gewissermaßen durchsichtig, und also nur in Graden der Durchsichtigkeit von gefärbten durchsichtigen Siquoren verschieden. Diese Feuchtigkeiten so gut wie solche Körper werden bei hinreichender Masse undurchsichtig. Ein durchsichtiger Körper, der in einer gewissen Farbe erscheint, wenn das Licht hindurchfällt, kann bei zurück-

geworfenem Licht dieselbe Farbe haben, wenn das Licht dieser Farbe von der hintern Fläche des Körpers zurückgeworfen wird, oder von der Luft, die daran sitzt. Dann kann aber die zurückgeworfene Farbe vermindert werden, ja aufhören, wenn man den Körper sehr dick macht oder ihn auf der Rückseite mit Oel überzieht, um die Reflexion der hintern Fläche zu vermindern, so daß das von den färbenden Theilen zurückgeworfene Licht vorherrschen mag. In solchen Fällen wird die Farbe des zurückgeworfenen Lichtes von der des durchfallenden Lichtes wohl abweichen können.

677.

Alles dieses Hin- und Wiedergehen findet man unnütz, wenn man die Ableitung der körperlichen Farben kennt, wie wir solche im Entwurf versucht haben, besonders wenn man mit uns überzeugt ist, daß jede Farbe, um gesehen zu werden, ein Licht im Hintergrunde haben müsse, und daß wir eigentlich alle körperliche Farbe mittelst eines durchfallenden Lichtes gewahrt werden, es sei nun, daß das einfallende Licht durch einen durchsichtigen Körper durchgehe, oder daß es bei dem undurchsichtigen Körper auf seine helle Grundlage bringe und von da wieder zurückkehre.

Das Ergo bibamus des Autors übergehen wir und eilen mit ihm zum Schluß.

Elfte Proposition. Sechstes Problem.

Durch Mischung farbiger Lichter einen Lichtstrahl zusammenzusetzen, von derselben Farbe und Natur wie ein Strahl des direkten Sonnenlichtes, und dadurch die Wahrheit der vorhergehenden Propositionen zu bestätigen.

678.

Hier verbindet Newton nochmals Prismen mit Linfen, und es gehört deshalb dieses Problem in jenes supplementäre Kapitel, auf welches wir abermals unsere Leser anweisen. Vorläufig gesagt, so leistet er hier doch auch nichts: denn er bringt nur die durch ein Prisma auf den höchsten Gipfel gehobene Farbenerscheinung durch eine Linse auf den Nullpunkt zurück, hinter diesem kehrt sie sich um, das Blaue und Violette konvult nun unten, das Gelbe und Gelbrothe oben hin. Dieses so gedumpte Bild fällt abermals auf ein Prisma, das, weil es das umgekehrt anlangende Bild in die Höhe rückt, solches wieder umkehrt, die Farben auf den Nullpunkt bringt, wo denn abermals von einem dritten Prisma, das den brechenden Winkel nach oben richtet, das farblose Bild ausgegangen wird und nach der Brechung wieder gefärbt erscheint.

679.

Hieran können wir nichts Merkwürdiges finden: denn daß man ein verrücktes und gefärbtes Bild auf mancherlei Weise wieder zurecht rücken und farblos machen könne, ist uns kein Geheimniß. Daß ferner ein solches entfarbtes Bild auf mancherlei Weise durch neue Verrückung wieder von vorn anfangs gefärbt zu werden, ohne daß diese neue Färbung mit der ersten aufgehobenen auch nur in der mindesten Verbindung stehe, ist uns auch nicht verborgen, da wir, was gewisse Reflexionsfälle betrifft, unsere achte Tafel mit einer umständlichen Auslegung diesem Gegenstand gewidmet haben.

680.

So ist denn auch aufmerksamen Lesern und Experimentatoren keineswegs unbekannt, wann solche gefärbte, auf den Nullpunkt entweder subjektiv oder objektiv zurückgebrachte Bilder nach den Gesetzen des ersten Anstoßes, oder durch entgegengesetzte Determination, ihre Eigenschaften behaupten, fortsetzen, erneuern oder umkehren.

Abschluß.

Wir glauben nunmehr in polemischer Behandlung des ersten Buchs der Optik unsere Pflicht erfüllt und ins Klare gesetzt zu haben, wie wenig Newtons hypothetische Erklärung und Ableitung der Farbenerscheinung beim Refraktionsfall Stich halte. Die folgenden Bücher lassen wir auf sich beruhen; sie beschäftigen sich mit den Erscheinungen, welche wir die epoptischen und paroptischen genannt haben. Was Newton gethan, um diese zu erklären und auszulegen, hat eigentlich niemals großen Einfluß gehabt, ob man gleich in allen Geschichten und Wörterbüchern der Physik historische Rechenschaft davon gab. Gegenwärtig ist die naturforschende Welt, und mit ihr sogar des Verfassers eigene Landsleute, völlig davon zurückgekommen, und wir haben also nicht Ursache, uns weiter darauf einzulassen.

Will Jemand ein Uebrigcs thun, der vergleiche unsere Darstellung der epoptischen Erscheinungen mit der Newtonischen. Wir haben sie auf einfache Elemente zurückgeführt; er hingegen bringt auch hier wieder Nothwendiges und Zufälliges durcheinander vor, mißt und berechnet, erklärt und theoretisirt Eins mit dem Andern und Alles durch einander, wie er es bei dem Refraktionsfalle gemacht hat; und so müßten wir denn auch unsere Behandlung des ersten Buchs bei den folgenden wiederholen.

Widen wir nun auf unsere Arbeit zurück, so wünschten wir wohl, in dem Falle jenes Cardinals zu sein, der seine Schriften ins Konzept drucken ließ. Wir würden alsdann noch Manches nachzuholen und zu bessern Ursache finden. Besonders würden wir vielleicht einige heftige Ausdrücke mildern, welche den Gegner aufbringen, dem Gleichgültigen verdrüsslich sind, und die der Freund wenigstens verzeihen muß. Allein wir bedenken zu unserer Beruhigung, daß diese ganze Arbeit mitten in dem heftigsten Kriege, der unser Vaterland erschütterte, unternommen und vollendet wurde. Das Gewaltthame der Zeit bringt leider bis in die friedlichen Wohnungen der Musen, und die Sitten der Menschen werden durch die nächsten Beispiele, wo nicht bestimmt, doch modificirt. Wir haben mehrere Jahre erlebt und gesehen, daß es im Konflikt von Meinungen und Thaten nicht darauf ankommt, seinen Gegner zu schonen, sondern ihn zu überwinden; daß Niemand sich aus seinem Vortheil herauszuschmeicheln oder herauskomplimentiren läßt, sondern daß er, wenn es ja nicht anders sein kann, wenigstens herausgeworfen sein will. Hartnäckiger als die Newtonische Partei hat sich kaum eine in der Geschichte der Wissenschaften bewiesen. Sie hat manchem wahrheitsliebenden Manne das Leben verklümmert, sie hat auch mir eine frohere und vortheilhaftere Benutzung mehrerer Jahre geraubt; man verzeihe mir daher, wenn ich von ihr und ihrem Urheber alles mög-

liche Böse gesagt habe. Ich wünsche, daß es unsern Nachfahren zu Gute kommen möge.

Aber mit allem Diesem sind wir noch nicht am Ende. Denn der Streit wird in dem folgenden historischen Theile gewissermaßen wieder aufgenommen, indem gezeigt werden muß, wie ein so außerordentlicher Mann zu einem solchen Irrthum gekommen, wie er bei demselben verharren und so viele vorzügliche Menschen, ihm Beifall zu geben, verführen können. Hiedurch muß mehr als durch alle Polemik geleistet, auf diesem Wege muß der Urheber, die Schüler, das einstimmende und beharrende Jahrhundert nicht sowohl angeklagt als entschuldigt werden. Zu dieser milderen Behandlung also, welche zu Vollenbung und Abschluß des Ganzen nothwendig erfordert wird, laden wir unsere Leser hiemit ein und wünschen, daß sie einen freien Blick und guten Willen mitbringen mögen.

Tafeln.

Die sowohl auf die Farbenlehre überhaupt als zunächst auf den didaktischen und polemischen Theil bezüglichen Tafeln hat man, des bequemern Gebrauchs wegen, in einem besondern Heft gegeben und dazu eine Beschreibung gefügt, welche bestimmt ist, den Hauptzweck derselben noch mehr vor Augen zu bringen und sie mit dem Werke selbst in nähere Verbindung zu setzen.

Die Linearzeichnungen, welche sie enthalten, stellen die Phänomene, wie es gewöhnlich ist, in sofern es sich thun ließ, im Durchschnitte vor; in andern Fällen hat man die aufrechte Ansicht gewählt. Sie haben theils einen didaktischen, theils einen polemischen Zweck. Ueber die didaktischen belehrt der Entwurf selbst; was die polemischen betrifft, so stellen sie die unwahren und laptiosen Figuren Newtons und seiner Schule theils wirklich nachgebildet dar, theils entwickeln sie dieselben auf mannigfaltige Weise, um, was in ihnen verborgen liegt, an den Tag zu bringen.

Man hat ferner die meisten Tafeln illuminirt, weil bisher ein gar zu auffallender Schaden daraus entsprang, daß man eine Erscheinung wie die Farbe, die am Nächsten durch sich selbst gegeben werden konnte, durch bloße Linien und Buchstaben bezeichnen wollte.

Endlich sind auch einige Tafeln so eingerichtet, daß sie als Glieder eines anzulegenden Apparats mit Bequemlichkeit gebraucht werden können.

Materialien

zur

Geschichte der Farbenlehre.

Atqui perpendat philosophiae cultor, rerum abstrusarum investigationem non unius esse saeculi; saepe veritas furtim quasi in conspectum veniens, negligentia philosophorum offensa, subito se rursus subducit, non dignata homines sui conspectu mero, nisi officiosos et industrios.

Einleitung.

Wird einer strebenden Jugend die Geschichte eher lästig als erfreulich, weil sie gern von sich selbst eine neue, ja wohl gar eine Urmwelt-Epoche beginnen möchte, so haben die in Bildung und Alter Fortschreitenden gar oft mit lebhaftem Danke zu erkennen, wie mannigfaltiges Gute, Brauchbare und Hülfreiche ihnen von den Vorfahren hinterlassen worden.

Nichts ist stillstehend. Bei allen scheinbaren Rückschritten müssen Menschheit und Wissenschaft immer voranschreiten, und wenn beide sich zuletzt auch wieder in sich selbst abschließen sollten. Vorzügliche Geister haben sich immer gefunden, die sich mittheilen mochten. Viel Schätzenswerthes hievon ist auf uns gekommen, woraus wir uns überzeugen können, daß es unsern Vorfahren an treffenden Ansichten der Natur nie gefehlt habe.

Der Kreis, den die Menschheit auszulauen hat, ist bestimmt genug, und ungeachtet des großen Stillstandes, den die Barbarei machte, hat sie ihre Laufbahn schon mehr als einmal zurückgelegt. Will man ihr auch eine Spiralbewegung zuschreiben, so kehrt sie doch immer wieder in jene Gegend, wo sie schon einmal durchgegangen. Auf diesem Wege wiederholen sich alle wahren Ansichten und alle Irrthümer.

Um sich von der Farbenlehre zu unterrichten, mußte man die ganze Geschichte der Naturlehre wenigstens durchkreuzen und die Geschichte der Philosophie nicht außer Acht lassen. Eine gebrängte Darstellung wäre zu wünschen gewesen; aber sie war unter den gegebenen Umständen nicht zu leisten. Wir mußten uns daher entschließen, nur Materialien zur Geschichte der Farbenlehre zu liefern, und hiezu Das, was sich bei uns aufgehäuft hatte, einigermaßen sichten.

Was wir unter jenem Ausdrucke verstehen, wird nicht schwer zu

deuten sein. Wer Materialien zu einem Gebäude liefert, bringt immer mehr und weniger, als erforderlich ist. Denn dem Herbeigeschafften muß öfters so viel genommen werden, nur um ihm eine Form zu geben, und an Dasjenige, was eigentlich zur letzten besten Zierde gereicht, daran pflegt man zu Anfang einer Bauanstalt am Wenigsten zu denken.

Wir haben Auszüge geliefert und fanden uns hiezu durch mehrere Ursachen bewogen. Die Bücher, welche hier zu Rathe gezogen werden mußten, sind selten zu haben, wo nicht in großen Städten und wohl- ausstatteten Bibliotheken, doch gewiß an manchen mittlern und kleinen Orten, von deren theilnehmenden Bewohnern und Lehrern wir unsere Arbeit geprüft und genutzt wünschten. Deshalb sollte dieser Band eine Art Archiv werden, in welchem niedergelegt wäre, was die vorzüglichsten Männer, welche sich mit der Farbenlehre befaßt, darüber ausgesprochen.

Auch trat noch eine besondere Betrachtung ein, welche sowohl hier als in der Geschichte der Wissenschaften überhaupt gilt. Es ist äußerst schwer, fremde Meinungen zu referiren, besonders wenn sie sich nachbarlich annähern, kreuzen und decken. Ist der Referent umständlich, so erregt er Ungeduld und Langeweile; will er sich zusammenfassen, so kommt er in Gefahr, seine Ansicht für die fremde zu geben; vermeidet er zu urtheilen, so weiß der Leser nicht, woran er ist; richtet er nach gewissen Maximen, so werden seine Darstellungen einseitig und erregen Widerspruch, und die Geschichte macht selbst wieder Geschichten.

Ferner sind die Gesinnungen und Meinungen eines bedeutenden Verfassers nicht so leicht auszusprechen. Alle Lehren, denen man Originalität zuschreiben kann, sind nicht so leicht gesagt, nicht so geschwind epitomirt und systematisirt. Der Schriftsteller neigt sich zu dieser oder jener Gesinnung; sie wird aber durch seine Individualität, ja oft nur durch den Vortrag, durch die Eigenthümlichkeit des Idioms, in welchem er spricht und schreibt, durch die Wendung der Zeit, durch mancherlei Rücksichten modificirt. Wie wunderbar verhält sich nicht Gassendi zu Epikur!

Ein Mann, der länger gelebt, ist verschiedene Epochen durchgegangen; er stimmt vielleicht nicht immer mit sich selbst überein, er trägt Manches vor, davon wir das Eine für wahr, das Andere für falsch ansprechen möchten: alles Dieses darzustellen, zu sondern, zu bejahen, zu verneinen, ist eine unendliche Arbeit, die nur Dem gelingen kann, der sich ihr ganz widmet und ihr sein Leben opfern mag.

Durch solche Betrachtungen veranlaßt, durch solche Nothigungen gebrängt, lassen wir meistens die Verfasser selbst sprechen; ja wir hätten die Originale lieber als die Uebersetzung geliefert, wenn uns nicht eine gewisse Gleichförmigkeit und allgemeinere Brauchbarkeit zu dem Gegentheil bewogen hätte. Der einsichtsvolle Leser wird sich mit Jedem besonders unterhalten; wir haben gesucht, ihm sein Urtheil zu erleichtern, nicht ihm vorzugreifen. Die Belege sind bei der Hand, und ein sähiger Geist wird sie leicht zusammenschmelzen. Die Wiederholung am Schlusse wird hiezu behülflich sein.

Wollte man uns hier noch eine heitere Anmerkung erlauben, so würden wir sagen, daß durch diese Art, jeden Verfasser seinen Irrthum wie seine Wahrheit frei aussprechen zu lassen, auch für die Freunde

des Unwahren und Falschen gesorgt sei, denen hiedurch die beste Gelegenheit verschafft wird, dem Seltzamsten und am wenigsten Haltbaren ihren Beifall zuzuwenden.

Nach diesem Ersten, welches eigentlich den Grund unserer Bemühung ausmacht, haben wir charakteristische Skizzen, einzelne biographische Züge, manchen bedeutenden Mann betreffend, aphoristisch mitgetheilt. Sie sind aus Notizen entstanden, die wir zu künftigem unbestimmten Gebrauch beim Durchlesen ihrer Schriften, bei Betrachtung ihres Lebensganges, aufgezeichnet. Sie machen keinen Anspruch, ausführlich zu schildern oder entschieden abzuurtheilen; wir geben sie, wie wir sie fanden: denn nicht immer waren wir in dem Falle, bei Redaktion dieser Papiere Alles einer nochmaligen genauen Prüfung zu unterwerfen.

Mögen sie nur da stehen, um zu erinnern, wie höchst bedeutend es sei, einen Autor als Menschen zu betrachten: denn wenn man behauptet hat, schon der Stil eines Schriftstellers sei der ganze Mann, wie vielmehr sollte nicht der ganze Mensch den ganzen Schriftsteller enthalten! Ja, eine Geschichte der Wissenschaften, in sofern diese durch Menschen behandelt worden, zeigt ein ganz anderes und höchst belehrendes Ansehen, als wenn bloß Entdeckungen und Meinungen an einander gereiht werden.

Vielleicht ist auch noch auf eine andere Weise nöthig, Dasjenige zu entschuldigen, was wir zu viel gethan. Wir gaben Nachricht von Autoren, die nichts oder wenig für die Farbenlehre geleistet, jedoch nur von solchen, die für die Naturforschung überhaupt bedeutend waren; denn wie schwierig es sei, die Farbenlehre, die sich überall gleichsam nur durchschmiegt, von dem übrigen Wissen einigermaßen zu isoliren und sie dennoch wieder zusammenzuhalten, wird jedem Einsichtigen fühlbar sein.

Und so haben wir, um eines durchgehenden Fadens nicht zu ermangeln, allgemeine Betrachtungen eingeschaltet, den Gang der Wissenschaften in verschiedenen Epochen flüchtig bezeichnet, auch die Farbenlehre mit durchzuführen und anzuknüpfen gesucht. Daß hiebei mancher Zufall gewaltet, Manches einer augenblicklichen Stimmung seinen Ursprung verbanke, kann nicht geleugnet werden. Indessen wird man einige Launen auch wohl einer ernstern Sammlung verzeihen, zu einer Zeit, in der ganze wetterwendische Bücher mit Vergnügen und Beifall aufgenommen werden.

Wie Manches nachzubringen sei, wird erst in der Folge recht klar werden, wenn die Aufmerksamkeit Mehrerer auf diesen Gegenstand sich richtet. Verschiedene Bücher sind uns ungeachtet aller Bemühungen nicht zu Handen gekommen; auch wird man finden, daß Memoiren der Akademien, Journale und andere dergleichen Sammlungen nicht genugsam genutzt sind. Möchten doch Mehrere, selbst Diejenigen, die um anderer Zwecke willen alte und neue Werke durchgehen, gelegentlich notiren, was ihnen für unser Fach bedeutend scheint, und es gefällig mittheilen; wie wir denn schon bisher manchen Freunden für eine solche Mittheilung den besten Dank schuldig geworden.

Von Geschichte der Kunst.

Die Zustände ungebildeter Völker, sowohl der alten als der neuern Zeit, sind sich meistens ähnlich. Statt in die Sinne fallende Phänomene werden lebhaft aufgefaßt.

In dem Kreise meteorischer Erscheinungen mußte der seltener, unter gleichen Bedingungen immer wiederkehrende Regenbogen die Aufmerksamkeit der Naturmenschen besonders an sich ziehen. Die Frage, woher irgend ein solches Ereigniß entspringe, ist dem indischen Geiste, wie dem ungebildeten, natürlich. Jener 1841 das Räthsel bequem durch ein phantastisches, höchstens poetisches Symbolisieren; und so verwandelten die Griechen den Regenbogen in ein liebliches Mädchen, eine Tochter des Iphigeneus (des Erkennens); beides mit Recht: denn wir werden bei diesem Anblick das Erhabene auf eine erfreuliche Weise gewahrt. Und so ward sie diesem gestaltliebenden Volke ein Individuum, Iris, ein Friedensbote, ein Götterbote überhaupt; andern weniger form bedürftigen Nationen ein Friedenszeichen.

Die übrigen atmosphärischen Farbenerscheinungen, allgemein, weit verbreitet, immer wiederkehrend, waren nicht gleich auffallend. Die Morgenröthe nur noch erdicht gestaltet.

Was wir überall und immer um uns sehen, das schauen und gemessen wir wohl, aber wir beobachten es kaum, wir denken nicht darüber. Und wirklich entzog sich die Farbe, die alles Erdbare bekleidet, selbst bei gebildeten Völkern gewissermaßen der Betrachtung. Ersto mehr Gebrauch suchte man von den Farben zu machen, indem sich färbende Stoffe überall vorfinden. Das Gefühlslose des Farbigen, Künsten wurde gleich gefühlt, und da die Erde des Menschen erst die Bedürfnis zu sein scheint und ihm fast über das Nothwendige geht, so war die Anwendung der Farben auf den nackten Körper und zu Gewändern halb im Gebrauch.

Keinmal fehlte das Material zum Färben. Die Grundstoffe, fast jede Feuchtigkeit außer dem reinen Wasser, das Blut der Thiere, Alles ist gefärbt, so auch die Metalle, besonders des überall vorhandenen Eisens. Mehrere verfaulte Pflanzen geben einen entworfenen Farbstoff, dergestalt, daß der Schmutz an feuchten Stellen großer Flüsse als Farbmateriale benutzt werden konnte.

Jedes Flecken ist eine Art von Färben, und die augenblickliche Mittheilung konnte Jeder bemerken, der eine rothe Meer gerindete. Die Tauer dieser Mittheilung erhielt man gleichfalls bald. Auf dem Absterben bewirkte man sie durch Tannin und Gerben. Für die Gewänder fanden sich bald farbige Stoffe, welche auch die beizende Tauer mit sich führten, vorzüglich der Gentian, gewisse Fruchtstücken, durch welche sich der Uebergang zu den Gallerten mag gefunden haben.

Uebrigens aber machte sich der Geist der Kunstschmuck merklich, indem das damit Gefärbte nicht allein schon und dauerhaft war, sondern auch zugleich mit der Tauer an Schönheit rührte.

Bei dieser jedem Zufall ihre angegebenen Anordnung, bei der Bequemlichkeit, das Zufällige vorzüglich zu wiederholen und nachzuahmen, mußte auch die Aufforderung entstehen, die Farbe zu entfernen. Durchsichtigkeit und Zweifeln haben an und für sich schon etwas Adles und

Wünschenswerthes. Alle ersten Gläser waren farbig; ein farbloses Glas mit Absicht darzustellen, gelang erst spätern Bemühungen. Wenig Gespinnste, oder was sonst zu Gewändern benutzt werden kann, ist von Anfang weiß; und so mußte man aufmerksam werden auf die entfärbende Kraft des Lichtes; besonders bei Vermittlung gewisser Feuchtigkeiten. Auch hat man gewiß bald genug den günstigen Bezug eines reinen weißen Grundes zu der darauf zu bringenden Farbe in frühern Zeiten eingesehen.

Die Färberei konnte sich leicht und bequem vervollkommen. Das Mischen, Sudeln und Manövern ist dem Menschen angeboren. Schwankendes Laßen und Versuchen ist seine Lust. Alle Arten von Infusionen gehen in Gährung oder in Fäulniß über; beide Eigenschaften begünstigen die Farbe in einem entgegengesetzten Sinne. Selbst unter einander gemischt und verbunden, heben sie die Farbe nicht auf, sondern bedingen sie nur. Das Saure und Alkalische in seinem rohesten empirischen Vorkommen, in seinen absurdesten Mischungen wurde von jeher zur Färberei gebraucht, und viele Färberezepte bis auf den heutigen Tag sind lächerlich und gnedwidrig.

Noch konnte bei geringem Wachsthum der Kultur bald eine gewisse Absonderung der Materialien so wie Reinlichkeit und Konsequenz stattfinden, und die Technik gewann durch Ueberlieferung unendlich. Deswegen finden wir die Färberei bei Völkern von stationären Sitten auf einem so hohen Grade der Vollkommenheit, bei Aegyptern, Indiern, Chinesen.

Stationäre Völker behandeln ihre Technik mit Religion. Ihre Vorarbeit und Vorbereitung der Stoffe ist höchst reinlich und genau, die Bearbeitung stufenweise sehr umständlich. Sie gehen mit einer Art von Naturlangsamkeit zu Werke: dadurch bringen sie Fabrikate hervor, welche bildungsfähigern, schnell vorschreitenden Nationen unnachahmlich sind.

Nur die technisch höchstgebildeten Völker, wo die Maschinen wieder zu verständigen Organen werden, wo die größte Genauigkeit sich mit der größten Schnelligkeit verbindet, solche reichen an jene heran und übertreffen sie in Vielem. Alles Mittlere ist nur eine Art von Pflücherei, welche eine Konkurrenz, sobald sie entsteht, nicht aushalten kann.

Stationäre Völker verfertigen das Werk um sein selbst willen, aus einem frommen Begriff, unbekümmert um den Effect; gebildete Völker aber müssen auf schnelle, augenblickliche Wirkung rechnen, um Beifall und Geld zu gewinnen.

Der charakteristische Eindruck der verschiedenen Farben wurde gar bald von den Völkern bemerkt, und man kann die verschiedene Anwendung in diesem Sinne bei der Färberei und der damit verbundenen Weberei, wenigstens manchmal, als absichtlich und aus einer richtigen Empfindung entspringend ansehen.

Und so ist Alles, was wir in der frühern Zeit und bei ungebildeten Völkern bemerken können, praktisch. Das Theoretische begegnet uns zuerst, indem wir nunmehr zu den gebildeten Griechen übergehen.

Erste Abtheilung.

Griechen und Römer.

Betrachtungen über Farbenlehre und Farbenbehandlung der Alten.

Wie irgend Jemand über einen gewissen Fall denke, wird man nur erst recht einsehen, wenn man weiß, wie er überhaupt gefinnt ist. Dieses gilt, wenn wir die Meinungen über wissenschaftliche Gegenstände, es sei nun einzelner Menschen oder ganzer Schulen und Jahrhunderte, recht eigentlich erkennen wollen. Daher ist die Geschichte der Wissenschaften mit der Geschichte der Philosophie innigst verbunden, aber eben so auch mit der Geschichte des Lebens und des Charakters der Individuen, so wie der Völker.

So begreift sich die Geschichte der Farbenlehre auch nur in Gefolg der Geschichte aller Naturwissenschaften; denn zur Einsicht in den geringsten Theil ist die Uebersicht des Ganzen nöthig. Auf eine solche Behandlung können wir freilich nur hindeuten; indessen wenn wir unter unsern Materialien Manches mit einführen, was nicht unmittelbar zum Zwecke zu gehören scheint, so ist ihm doch eigentlich nur deswegen der Platz gegönnt, um an allgemeine Bezüge zu erinnern, welches in der Geschichte der Farbenlehre um so nothwendiger ist, als sie ihre eigenen Schicksale gehabt hat und auf dem Meere des Wissens bald nur für kurze Zeit auftaucht, bald wieder auf längere nieder sinkt und verschwindet.

In wiefern bei der ersten Entwicklung nachsinnender Menschen mystisch-arithmetische Vorstellungsarten wirklich stattgefunden, ist schwer zu beurtheilen, da die Dokumente meistens verdächtig sind. Manches Andre, was man uns von jenen Anfängen gern möchte glauben machen, ist eben so unzuverlässig, und Wenige werden uns daher verargen, wenn wir den Blick von der Wiege so mancher Nationen weg und dahin wenden, wo uns eine erfreuliche Jugend entgegenkommt.

Die Griechen, welche zu ihren Naturbetrachtungen aus den Regionen der Poesie herüberlamen, erhielten sich dabei noch dichterische Eigenschaften. Sie schauten die Gegenstände tüchtig und lebendig und fühlten sich gedrungen, die Gegenwart lebendig auszusprechen. Suchen sie sich darauf von ihr durch Reflexion loszuwinden, so kommen sie wie Jedermann in Verlegenheit, indem sie die Phänomene für den Verstand zu bearbeiten denken. Sinnliches wird aus Sinnlichem erklärt, Dasselbe durch Dasselbe. Sie finden sich in einer Art von Birkel und jagen das Unerklärliche immer vor sich her im Kreise herum.

Der Bezug zu dem Aehnlichen ist das erste Hülfsmittel, wozu sie greifen. Es ist bequem und nützlich, indem dadurch Symbole entstehen und der Beobachter einen dritten Ort außerhalb des Gegenstandes findet; aber es ist auch schädlich, indem Das, was man ergreifen will, sogleich wieder entwischt, und Das, was man gesondert hat, wieder zusammenfließt.

Bei solchen Bemühungen fand man gar bald, daß man nothwendig aussprechen müsse, was im Subjekt vorgeht, was für ein Zustand in dem Betrachtenden und Beobachtenden erregt wird. Hierauf entstand der Trieb, das Aeußere mit dem Innern in der Betrachtung

zu berechnen, welches freilich mitunter auf eine Heile gelaßt. Die
und wunderbar, aber auch unbegreiflich vorkommen muß. Bei Die-
lig wird jedoch deshalb nicht Abler von ihnen denken, wenn er ge-
funden wird, daß es auch, ihren letzten Nachkommen, oft selbst nicht
besitz geht.

Das Dem, was aus den den Vorkagerdenen überliefert wird, ist wenig zu lernen. Es ist so farbe und Oberfläche mit einem Theile bezeichnen, deutet auf ein ähnlich gutes, aber doch nur gemeines Gemachwerden, das aus den den tiefen Ginstel in das Penetration der Farbe ableitet. Wenn auch sie das Plaus nicht nennen, so werden wir abermals erinnert, das das Plaus mit dem Kunst und Schattigen dergestalt wenig vermanet ist, das man es lange Zeit dazu geben konnte.

Die Bestimmungen und Meinungen Dornfelds beziehen sich auf Forderungen einer erhöhten, geschätzten Qualität und wegen der zum Oberflächlichen. Die Unklarheit der Sprache wird abermals man findet sich genötigt, nach einer Kontrolle umzustehen, die aber nicht gegeben wird. Wenn es gilt, bei der Verwendung der Sprache nach einem idealen Sinn aufzuklären, in dem sich die vorerwähnten so wird das Gesehene in ein Geschicktes verwandelt, der ideale Sinn soll sich in den stumpfen auflösen, und durch ein besseres, das werden. Jedoch entsteht Ungeklärtheit anstatt einer weiteren. Die Sprache ist nicht, weil sie nicht geistigt werden kann, aber es ist nur in einem, so sie vollständig in sich werden könnte. Wenn die Sprache den dem Kosten beseitigt werden. Die sich bei der Sprache ganz und gar nicht, richtig und falsch finden, so entziehen sich die verschiedenen Zuständen. Auf welche Weise ist aber kommt die Hauptangabe vorzuziehen, die Farbe ist ganz bestimmt, genommen was und nicht aufzulösen. Wenn sobald eine gewisse Farbe der Oberfläche eine gewisse Farbe mit sich führt, so kann es doch hier nicht ganz an einem bestimmten Verhältnis fehlen.

Betrachten wir nun Epilus und Hurey. Sie gedenken wir einer allgemeinen Bemerkung, daß die originellen Lehrer immer noch das Hauptbedeuten der Aufgabe empfunden und sich ihr auf eine neue, gelehrte Weise zu nähern suchten. Die Nachfolger werden schon deshalb, und weiterhin steigt das Begehrliche bis zum Intellektuellen.

Auf diese Weise nähmen sich Zoroaster, Epikur und Lucius an.
 fallen. Bei dem Letzteren finden wir die Schöpfung des Ersten, aber
 schon als Überzeugungsüberzeugung erfasst und leidenschaftlich partiell
 abgelehnt.

Ihne Herrschafft vielte Pecher, die wir schon oben bemerkt, den
bunden mit solcher Beibehaltung einer Schriftüberlieferung, liegt und den
Nebergang zur hebr. des Pythones haben. Etwas hier Alles um
gewiss, wie es Jodum wird, den die gold. gen. Regale hebräischer Dinge
gegen einander zu seinem Hauptangewandte macht, und am Wenigsten
hätte ihnen zu vertragen, daß sie die ihmzufende, ihmzufende, schon zu
erhöbende Herbe für ein unheimlich, wichtiges Material ansehen, allein
auch in diesem Punkte ist nichts von ihnen zu lernen, als was man
meiden soll.

Kugeln haben wir und den Ungeheuer mit Vertrauen und
Anbroschl. Sie schenkt ein Kugelhaut an, die Materie, ein Jungs.

die Organisation. Er läßt die verschiedenen Richtungen des ersten, das notwendigste Verflochtenen des andern gelten. Seine Namen machen und nicht irre. Hauptsächlich entziehen sie aus der gemeinschaftlichen Vorstellung. Ein richtiges soll sich bestimmt bewegen; da auch es ja wohl eingeschlossen sein, und so ist der Plan schon fertig. Und doch läßt sich bemerken, daß dieser alte gedachte Vorstellung keineswegs so viel und Wesentlich genommen habe, als manche Neues, daß es viele mehr haben nur ein bequemes, fälschlich Symbol gefunden. Denn die Art, wie das Mensch und Jenseit sind für das andere da ist, und mit dem andern übereinstimmt, ergibt sich gleich von einer hohen Ansicht, die durch jeden allgemeinen Satz, Gleiches werde nur dem Gleichem erkannt, noch geistiger erscheint.

Ich habe, der Geister, auch irgendwo führen sich lassen wollen, läßt sich denken. Jener Ausdruck, die Farben seien die ersten Schattungen der Materie, ist und sehr willkommen. Denn wenn diese Worte im ersten Sinne auch das nicht enthalten, was wir hinwiederum meinen, so sind sie doch immer bedeutend genug. Die Materie tritt in die Erscheinung; sie bildet, sie gestaltet sich. Gestalt bezieht sich auf ein Geis, und nun zeigt sich in der Farbe, in ihrem Weichen und Wechseln ein Naturgesetzliches statt Alles, von einem andern Sinne leicht unterschieden.

Nach willkommener tritt und hat Plato jede vorige Darstellung gemindert und erhöht entgegen. So sonderst, was empfunden wird. Die Farbe ist kein bloßes Empfinden. Nur finden wir die Farben, das Jenseit, das dem Mensch entspricht, wie beim Empfinden, nur geistiger und wichtiger; aber was von Allen andersartig zu bemerken ist, es traut den Hauptpunkt der ganzen Farben- und Erscheinungslere; denn er sagt und, durch das Ganze werde das Geis erkannt, durch das Schweben gesammelt.

Die ersten Anhalt der griechischen Worte *αἰσθησις* und *λογισμός* in anderen Sprachen zeigen, was man wissen: Zusammenfassen, Entbehren, Sammeln, Entbehren, Fehlen, Fehlen, sowie und entwickeln etc., so finden wir ihnen in geistig-ethischen Umständen für das Fehlen, in welchem sich Leben und Empfindung ausdrückt. Aberdies sind die griechischen Ausdrücke *συνεστία*, welche bei mehreren Gelegenheiten vorkommen, wodurch sich ihre Bedeutung jedesmal bemerkt.

So entsteht und denn auch in diesen Fall, wie in den übrigen, am Plato die heilige Lehre, damit es sich der Natur nähert, die Mensch, wenn er sie gleichsam nur antastet und der höchsten Bedeutung der Idee sich immer mehr nähert, jenseit Erkennen, das, was er selbst sagt, den Philosophen so gut Meist.

Im übrigen verhält sich die Meinung Plato's über die Farbe entgegen mit in dem Hellenen nach, indem wir unter dem Namen des Erigenes viel mehr sammeln können, was den Allen über diesen Gegenstand bekannt gewesen.

Die Alten gaben an ein ruhendes Bild im Auge; sie fühlten jedoch, daß eines ruhenden Menschen, die Selbstständigkeit jedes Organ und dessen Gegenwärtigen gegen das Leisere, Geis; nur brauchen sie diesen Geis zu wie das Fehlen, das Empfinden der Gegenstände mit dem Auge durch alle diese Gleichnisse aus. Die Erinnerung des

Kugel nicht auf's Kuge allein, sondern auch auf andere Gegenstände, erschien ihnen so mächtig wunderbar, daß sie eine Art von Zaun und Zauber gewahrt zu werden glaubten.

Das Sammeln und Entbinden des Auges durch Licht und Finsterniß, die Dauer des Eindruckes war ihnen bekannt. Von einem farbigen Abblinden, von einer Art Gegenlag finden sich Spuren. Aristoteles kannte den Werth und die Würde der Beschäftigung der Geometrie überhaupt. Wie aber Einheit sich in Zweifeln selbst auseinanderlegt, war den Alten verborgen. Sie kannten den Magnet, das Gleitron, doch als Anziehen; Polarität war ihnen noch nicht deutlich geworden. Und hat man bis auf die neuesten Zeiten nicht auch nur immer der Anziehung die Aufmerksamkeit geschenkt und das zu leicht geordnete Abheben nur als eine Nachwirkung der stützen schaffenden Kraft betrachtet?

In der Farbenlehre stellten die Alten Licht und Finsterniß, Weiß und Schwarz einander entgegen. Sie bewirkten wohl, daß zwischen diesen die Farben entspringen; aber die Art und Weise sprachen sie nicht weit genug aus, obgleich Aristoteles ganz deutlich sagt, daß hier von einer gemeinen Mischung die Rede sei.

Derfelbe legt einen sehr großen Werth auf die Erkenntniß des Diaphanen, als des Mittels, und kennt so gut als Plato die Wirkung des trüben Mittels zur Hervorbringung des Blauen. Bei allen seinen Schritten aber wird er denn doch durch Schwarz und Weiß, das er bald materiell nimmt, bald symbolisch oder vielmehr rational behandelt, wieder in die Irre geführt.

Die Alten kannten das Gelbe, entspringend aus gemäßigtem Licht, das Blau bei Mischung der Finsterniß, das Rothe durch Verdichtung, Verdünnung, obgleich das Schwarze zwischen einer atomistischen und dynamischen Vorstellungsbild auch hier oft Unbestimmtheit und Verwirrung erzeugt.

Sie waren ganz nahe zu der Entbeilung gelangt, die auch wir als die günstigste angesehen haben. Einige haben geschrieben sie dem bloßen Lichte zu, andere dem Licht und den Mitteln, andere den Körpern als inwohnend, und bei diesen letztern kannten sie das Oberflächliche der Farbe sowohl, als ihr Penetratives, und hatten in die Umwandlung der chemischen Farben gute Einsichten. Wenigstens wurden die verschiedenen Fälle wohl bemerkt und die organische Färbung wohl beachtet.

Und so kann man sagen, sie kannten alle die hauptsächlichsten Punkte, worauf es ankommt, aber sie gelangten nicht dazu, ihre Erfahrungen zu reinigen und zusammenzubringen. Und wie einem Schatzgräber, der durch die wüthendsten Normeln den mit Gold und Juwelen gefüllten blindernden Rißel schon bis an den Rand der Grube heraufgeschrockt hat, aber ein Gangen an der Felswandung verfehlt, das nach gehoffte Glück unter Gerangel und Gepolter und bösonlichem Hohn gelächter wieder zurücksteht, um auf späte Epochen hinaus abermals verbannt zu liegen, so ist auch jede unvollendete Bemühung der Jahrhunderte wieder verloren, worüber wir uns jedoch trösten müssen, da sogar von mancher vollendeten Bemühung kaum noch eine Spur übrig bleibt.

Wenden wir nun einen Blick auf das allgemeine Theoretische, wo-

durch sie das Verwahrwordene verbinden, so finden wir die Vorstellung, daß die Elemente von den Farben begleitet werden. Die Einteilung der ursprünglichen Naturkräfte in vier Elemente ist für kindliche Geännen saglich und erfreulich, ob sie gleich nur oberflächlich gelten kann; aber die unmittelbare Begleitung der Elemente durch Farben ist ein Gedanke, den wir nicht scheitern dürfen, da wir ebenfalls in den Farben eine elementare, über Alles ausgegossene Erscheinung anerkennen.

Ueberhaupt aber entsprang die Wissenschaft für die Griechen aus dem Leben. Betrachtet man das Büchlein über die Farben genau, wie gehalten, findet man solches! Welch ein Aufpassen, welches ein Aufpassen auf jede Bedingung, unter welcher diese Erscheinung zu beobachten ist! Wie rein, wie ruhig gegen spätere Zeiten, wo die Theorien keinen andern Zweck zu haben schienen, als die Phänomene der Seite zu bringen, die Aufmerksamkeit von ihnen abzulenken, ja sie wo möglich aus der Natur zu vertilgen.

Daß, was man unter jenen Elementen verstand, mit allen Zufälligkeiten ihres Erscheinens, ward beobachtet: Feuer so gut als Rauch, Wasser so gut als das daraus entspringende Grün, Luft und ihre Kräfte, Erde, rein und unrein gedacht. Die apparenten Farben wechseln hin und her; mannigfaltig verändert sich das Organische; die Werkstätten der Farber werden besucht und das Unendliche, Unbestimmbare des engen Kreises recht wohl eingesehen.

Wir leugnen nicht, daß uns manchmal der Gedanke gekommen, eben gedachtes Büchlein umzuschreiben mit so wenig Abänderungen als möglich, wie es sich vielleicht bloß durch Veränderung des Ausdrucks thun ließe. Eine solche Arbeit wäre wohl fruchtbarer, als durch einen unwillkürlichen Kommentar auseinanderzusetzen, worin man mit dem Verfasser ein oder auswärts wäre. Jedes gute Buch, und besonders die der Alten, versteht und genießt Niemand, als wer sie suppliren kann. Wer etwas weiß, findet unendlich mehr in ihnen, als Derjenige, der erst lernen will.

Sehen wir uns aber nach den eigentlichen Mischen um, wodurch die Alten in ihren Vorlesungen gehindert worden, so finden wir sie darin, daß ihnen die Kunst fehlt, Versuche anzustellen, ja sogar der Sinn dazu. Die Versuche sind allemal zwischen Natur und Begriff, zwischen Natur und Idee, zwischen Begriff und Idee. Die gescheiteste Erfahrung zieht uns allzusehr nieder und ist so gar haderlich, auch nur zum Begriff zu gelangen. Jeder Versuch aber ist schon theoretisch; er entspringt aus einem Begriff oder stellt ihn sogleich auf. Viele einzelne Fälle werden unter ein einziges Phänomen subsumirt, die Erfahrung kommt ins Spiel, man ist im Stande, weiter vorwärts zu gehen.

Die Schwierigkeit, den Aristoteles zu verstehen, entspringt aus der antiken Behandlungsart, die uns fremd ist. Verschiedne Fälle sind aus der gemeinen Empirie aufgegriffen, mit gehörigem und geistreichem Raisonnement begleitet, auch wohl schicklich genug zusammengestellt; aber nun tritt der Begriff ohne Vermittlung hinzu, das Raisonnement geht ins Subtile und Spitzfindige, das Begriffe nicht wieder durch Begriffe bearbeitet, anstatt, daß man es nur deutlich auf sich beruhen ließe, einzeln vermehrte, massenweise zusammengestellte und exportate, obgleich Idee daraus entspringen sollte, wenn sie sich nicht gleich von Anfang an dazu gestellt.

Hätten wir nun bei der wissenschaftlichen Behandlung, wie sie von den Griechen unternommen worden, wie sie ihnen geglückt, Manches zu erinnern, so treffen wir nunmehr, wenn wir ihre Kunst betrachten, auf einen vollendeten Kreis, der, indem er sich in sich selbst abschließt, doch auch zugleich als Glied in jene Zusammenhänge eintritt und, wo das Wissen nicht Genüge leistete, und durch die Arbeit ersetzt.

Die Griechen sind überhaupt der Kunst mehr gewidmet als der Wissenschaft. Jene gehört zur großen Gruppe der Künste, diese zur großen Hälfte der Welt an. Bei jener läßt sich eine Entwicklung in reiner Folge, diese kaum ohne ein ununterbrochenes Zusammenhängen denken. Was aber den Unterschied betrifft, so bestimmt die Kunst sich selbst in ihren einzelnen Werken ab, die Wissenschaft erhebt sich und gränzt sich.

Das Glück der griechischen Kunst ist schon oft und trefflich dargelegt worden. Bedenken wir nur, wie die Kunst und das damit so nahe verwandte Leben in der That eine Einheit bilden. In der That ist ja nicht zweifelt Niemand. Daß ihre Kunst der Geschichte der Kunst eben so hoch stehend, können wir in der That in der That nicht bezweifeln. Wir müssen das nicht nur durch die Geschichte der Kunst, sondern durch die Analogie, den Vergleich, das Vergleichen zu sehen nehmen, und es wird uns kein Zweifel übrig bleiben, daß sie auch in diesem Punkte alle ihre Nachfahren übertreffen.

Zu dem geistlichen Glück der Griechen muß vorzüglich geteilt werden, daß sie durch keine äußere Einwirkung irre gemacht worden: ein glückliches Geschick, das in der neuern Zeit den Individuen selten, den Nationen nie zu Theil wird; denn selbst vollkommenste Vorbilder machen irre, indem sie uns veranlassen, notwendige Bildungsstufen zu überspringen, wodurch wir denn meistens am Ziel vorbei in einen gänzlichen Irrthum geführt werden.

Rechnen wir nun zur Vergleichung der Kunst und Wissenschaft zurück, so begegnen wir folgender Betrachtung. So im Wissen sowohl als in der Reflexion kein Ganzes zusammengebracht werden kann, weil jenem das Innere, dieser das Äußere fehlt, so müssen wir uns die Wissenschaft notwendig als Kunst denken, wenn wir von ihr irgend eine Art von Ganzheit erwarten. Und zwar haben wir diese nicht im Allgemeinen, im Ueberwiegenden zu suchen, sondern wie die Kunst sich immer ganz in jedem einzelnen Kunstwerk darstellt, so sollte die Wissenschaft sich auch jedesmal ganz in jedem einzelnen Behandelten zeigen.

Um aber einer solchen Forderung sich zu nähern, so möchte man Eines der menschlichen Kräfte bei wissenschaftlicher Thätigkeit anschließen. Die Abgründe der Ahnung, ein sicheres Anschauen der Gegenwart, mathematische Tiefe, physische Genauigkeit, Höhe der Vernunft, Schärfe des Verstandes, bewegliche schmerzvolle Phantasie, liebevolle Freude am Einzelnen, nichts kann entbehrt werden zum lebhaften, fruchtbaren Ergründen des Augenblicks, wodurch ganz allein ein Kunstwerk, von welchem Gehalt es auch sei, entstehen kann.

Wenn diese geforderten Elemente, wo nicht widersprechend, doch sich entgegenstehend erscheinen möchten, daß auch die vorzüglichsten Geister nicht helfen könnten, sie zu vereinigen, so liegen sie doch in der gesamten Menschheit offenbar da und können jeden Augenblick hervortreten, wenn sie nicht durch Vorurtheile, durch Eigensinn

einzelner Befigenden, und wie sonst alle die verkennenden, zurückschreckenden und tödtenden Verneinungen heißen mögen, in dem Augenblick, wo sie allein wirksam sein können, zurückgedrängt werden und die Erscheinung im Entstehen vernichtet wird.

Vielleicht ist es kühn, aber wenigstens in dieser Zeit nöthig, zu sagen, daß die Gesamtheit jener Elemente vielleicht vor keiner Nation so bereit liegt als vor der deutschen. Denn ob wir gleich, was Wissenschaft und Kunst betrifft, in der seltsamsten Anarchie leben, die uns von jedem erwünschten Zweck immer mehr zu entfernen scheint, so ist es doch eben diese Anarchie, die uns nach und nach aus der Weite ins Enge, aus der Zerstreuung zur Vereinigung drängen muß.

Niemals haben sich die Individuen vielleicht mehr vereinzelt und von einander abgesondert als gegenwärtig. Jeder möchte das Universum darstellen und aus sich darstellen; aber indem er mit Leidenschaft die Natur in sich aufnimmt, so ist er auch das Ueberlieferte, Das, was Andere geleistet, in sich aufzunehmen genöthigt. Thut er es nicht mit Bewußtsein, so wird es ihm unbewußt begegnen, empfängt er es nicht offenbar und gewissenhaft, so mag er es heimlich und gewissenlos ergreifen, mag er es nicht dankbar anerkennen, so werden ihm Andere nachspüren: genug, wenn er nur Eigenes und Fremdes, unmittelbar und mittelbar aus den Händen der Natur oder von Vorgängern Empfangenes tüchtig zu bearbeiten und einer bedeutenden Individualität anzueignen weiß, so wird jederzeit für alle ein großer Vortheil daraus entstehen. Und wie dieß nun gleichzeitig schnell und heftig geschieht, so muß eine Uebereinstimmung daraus entspringen, Das, was man in der Kunst Stil zu nennen pflegt, wodurch die Individualitäten im Rechten und Guten immer näher aneinander gerückt und eben dadurch mehr herausgehoben, mehr begünstigt werden, als wenn sie sich durch seltsame Eigenthümlichkeiten satirisch-mäßig von einander zu entfernen streben.

Wenn die Bemühungen der Deutschen in diesem Sinne seit mehreren Jahren vor Augen sind, wird sich Beispiele genug zu Dem, was wir im Allgemeinen aussprechen, vergegenwärtigen können, und wir sagen getrost in Gefolg unserer Ueberzeugung. An Tiefe so wie an Fleiß hat es dem Deutschen nie gefehlt. Nahert er sich andern Nationen an Bequemlichkeit der Behandlung und übertrifft sie an Aufrichtigkeit und Gerechtigkeit, so wird man ihm früher oder später die erste Stelle in Wissenschaft und Kunst nicht streitig machen.

Propädrast oder vielmehr Aristoteles von den Farben.

I. Von den einfachen Farben, Weiß, Gelb und Schwarz,

1.

Einfache Farben sind diejenigen, welche die Elemente begleiten, das Feuer, die Luft, das Wasser und die Erde. Die Luft und das Wasser sind ihrer Natur nach weiß, das Feuer und die Sonne aber gelb. Die Erde ist ursprünglich gleichfalls weiß, aber wegen der Einkirung erscheint sie vielfärbig. Dieses wird offenbar an der Aische: denn sobald nur die Feuchtigkeit ausgebrannt ist, welche die Tinkturen her-

ursachte, so wird der Ueberrest weiß, nicht aber völlig; denn etwas wird wieder von dem Rauch gefärbt, welcher schwarz ist. Deswegen wird auch die Saugc gelb, weil etwas Flammenartiges und Schwarzes das Wasser färbt.

2.

Die schwarze Farbe begleitet die Elemente, wenn sie in einander übergehen.

3.

Die übrigen Farben aber entstehen, wenn sich jene einfachen vermischen und wechselseitig temperiren.

4.

Die Finsterniß entsteht, wenn das Licht mangelt.

5.

Schwarz erscheint uns auf dreierlei Weise: denn erstens, was durchaus nicht gesehen wird, wenn man den umgebenden Raum sieht, erscheint uns als schwarz; so auch zweitens Dasjenige, wovon gar kein Licht in das Auge kommt. Drittens nennen wir aber auch solche Körper schwarz, von denen ein schwaches und geringes Licht zurückgeworfen wird.

6.

Deswegen halten wir auch die Schatten für schwarz.

7.

Ungleiches das Wasser, wenn es rauh wird, wie das Meer im Sturm: denn da von der rauhen Oberfläche wenig Lichtstrahlen zurückgeworfen werden, vielmehr das Licht sich zerstreut, so erscheint das Schattige schwarz.

8.

Durchsichtige Körper, wenn sie sehr dick sind, z. B. die Wollen, lassen kein Licht durch und erscheinen schwarz. Auch strahlt, wenn sie eine große Tiefe haben, aus Wasser und Luft kein Licht zurück; daher die mittleren Räume schwarz und finster erscheinen.

9.

Daß aber die Finsterniß keine Farbe sei, sondern eine Beraubung des Lichtes, dieses ist nicht schwer aus verschiedenen Umständen einzusehen; am Meisten aber daher, daß sich nicht empfinden läßt, wie groß und von welcher Art das Gebilde derselben sei, wie es sich doch bei andern sichtbaren Dingen verhält.

10.

Daß aber das Licht zugleich die Farbe des Feuers sei, ist daraus deutlich, weil man an diesem keine andere Farbe findet, und weil es durch sich allein sichtbar ist, so wie es alles Uebrige sichtbar macht.

11.

Das Gleiche gilt von Einigem, was weder Feuer noch feuerartig ist, und doch Licht von sich zu geben scheint.

12.

Die schwarze Farbe aber entsteht, wenn Luft und Wasser vom Feuer verbrannt werden, deswegen alles Angebrannte schwarz wird, wie z. B. Holz und Kohlen nach ausgelöschtem Feuer. Da sogar der Rauch, der aus demiegel aufsteigt, ist schwarz, indem die Feuchtig-keit, welche imiegel war, sich absondert und verbrennt.

13.

Deßwegen auch der Rauch am Schwärzesten ist, der von Fett und harzigen Dingen aufsteigt, als von Oel, Pech und Rien; weil diese am Festigsten brennen und von gedrängter Natur sind.

14.

Moran aber Wasser herfließt, auch dieses wird schwarz: denn hierdurch entsteht etwas Moosartiges, dessen Feuchtigkeit sodann austrocknet und einen schwärzlichen Ueberzug zurückläßt, wie man am Bewurf der Wände, nicht weniger an Steinen, welche im Bache liegen, sehen kann.

Und so viel war von den einfachen Farben zu sagen.

II. Von den mittlern oder gemischten Farben.

15.

Diejenigen Farben, welche aus der Mischung ($\chiρᾱσις$) der vorhergehenden oder durch das Mehr oder Weniger entstehen, sind viel und mannigfaltig. Durchs Mehr und Weniger erzeugen sich die Stufen zwischen dem Scharlach und Purpur; durch die Mischung aber, z. B. des Schwarzen und Weißen, entsteht das Grau.

16.

Auch wenn wir das Schwarze und Schattige mit dem Licht, welches von der Sonne oder dem Feuer her scheint, vermischen, so entsteht ein Gelbroth; ingleichen wird das Schwarze, das sich entzündet, roth, z. B. rauchende Flamme und glühende Kohlen.

17.

Eine lebhafte und glänzende Purpurfarbe aber erscheint, wenn mit mäßigem und schattigem Weiß schwache Sonnenstrahlen temperirt werden.

18.

Deßwegen auch um die Gegend des Aufgangs und Untergangs, wenn die Sonne dahin tritt, die Luft purpurfarb aussieht: denn die schwachen Strahlen fallen alsdann meistens in die schattige Atmosphäre.

19.

Auch das Meer erscheint purpurähnlich, wenn die erregten Wellen beim Niederbeugen beschattet werden, indem die Sonnenstrahlen nur schwach in die Biegung einfallen können.

20.

Ein Gleiches erblicken wir auch auf den Federn: denn wenn sie in einem gewissen Sinne gegen das Licht ausgebreitet werden, so haben sie eine Purpurfarbe, wenn aber weniger Licht einfällt, eine dunkle, die man Orphninos nennt.

21.

Wird aber das Licht durch ein häufiges und reines Schwarz gemäßigt, so erscheint ein Gelbroth, das, so wie es lebhaft wird und leuchtet, in Flammtenfarbe übergeht.

22.

Diese Erscheinungen können wir daher als die wechselseitigen Wirkungen des gewissermaßen verkörpernten Schwarzen und Weißen von der einen und des Lichtes von der andern Seite recht wohl an-

nehmen, ohne zu behaupten, daß gedachte Farben immer auf dieselbe Weise entstehen müssen.

23.

Denn es ist bei den Farben nicht allein das einfache Verhältniß zu betrachten, sondern es gibt auch zusammengesetzte, die sich verhalten wie die einfachen, jedoch, da ihre Mischungen einigen Spielraum haben, nicht eben eine entschiedene, vorauszusagende Wirkung hervorbringen.

24.

Wenn wir z. B. von der Entstehung der blau oder gelbrothen Farbe sprechen, so müssen wir auch die Erzeugung solcher Farben angeben, die aus diesen gemischt werden und eine ganz verschiedene Erscheinung verursachen, und zwar sollen wir immer aus den angezeigten Grundsätzen folgern. So erzeugt sich die Weinfarbe, wenn mit reinem und leuchtendem Schwarz sich lichte Strahlen verbinden. Dieß geschieht auch körperlich an den Weinbeeren: denn indem sie reifen, sind sie von weinhafter Farbe; wenn sie sich aber schwärzen, so geht das Gelbrothe ins Blaurothe hinüber.

25.

Nun muß man aber auf die angezeigte Weise alle Verschiedenheit der Farben betrachten, welche bei mannigfaltiger Bewegung sich doch selber ähnlich bleiben, je nachdem ihre Mischung beschaffen ist; und so werden wir uns von den Ursachen der Erscheinung, welche sie sowohl beim Entstehen als beim wechselseitigen Wirken hervorbringen, völlig überzeugen. Allein man muß die Betrachtung hierüber nicht anstellen, indem man die Farben vermischt wie der Maler, sondern indem man, wie vorgelegt, die zurückgeworfenen Strahlen auf einander wirken läßt; denn auf diese Weise kann man am Besten die Verschiedenheiten der Farben betrachten. Als Beweise aber muß man die einfachern Fälle aufzusuchen verstehen, in welchen man den Ursprung der Farben deutlich erkennt: deßhalb muß man besonders das Licht der Sonne, Feuer, Luft und Wasser vor Augen haben; denn indem diese mehr oder weniger auf einander wirken, vollenden sie, kann man sagen, alle Farben. Ferner muß man nach der Ähnlichkeit anderer mehr körperlichen Farben sehen, welche sich mit leuchtenden Strahlen vermischen. So bringen z. B. Kohlen, Rauch, Koth, Schwefel, Federn, indem sie theils von den Sonnenstrahlen, theils von dem Glanze des Feuers temperirt werden, viele und mannigfaltige Farbenveränderungen hervor.

26.

Auch ist zu betrachten, was durch (organische) Färbung in Pflanzen, Früchten, Haaren, Federn u. dgl. bewirkt wird.

III. Von der Unbestimmbarkeit der Farben.

27.

Es darf uns aber nicht verborgen bleiben, woher das Vielfältige und Unbestimmbare der Farben entstehe, indem wir finden, daß die Verbindung des Lichts und des Schattens sich ungleich und unregelmäßig ereigne. Beide sind durch das Mehr oder Weniger gar sehr von

einander unterschieden, daher sie: sowohl unter sich, als wenn sie mit den Farben vermischt werden, viele Farbenveränderungen hervorbringen; theils weil Das, was nun zusammenwirkt, an Menge und an Kräften sich nicht gleich ist, theils weil sie gegen einander nicht dieselben Beziehungen haben. Und so haben denn auch die Farben in sich viel Verschiedenheiten, das Blauröthe sowie das Gelbröthe, ingleichen das Weiße und so auch die übrigen, sowohl wegen des Mehr oder Weniger, als wegen wechselseitiger Mischung oder Reinheit.

28.

Denn es macht einen Unterschied, ob Dasjenige, was zugemischt wird, leuchtend und glänzend sei, oder im Gegentheil schmutzig und glanzlos. Das Glänzende aber ist nichts anders, als die Gedrängtheit und Dichtigkeit des Lichtes. So entsteht die Goldfarbe, wenn das Gelbe und Sonnenhafte, verdichtet, stark leuchtet; deswegen auch die Hälse der Tauben und die Wassertropfen golden erscheinen, wenn das Licht zurückgeworfen wird.

29.

Es gibt auch Körper, welche, indem sie durch Reiben oder sonst eine Gewalt glatt werden, eine Veränderung verschiedener Farben zeigen, wie abgeriebenes Silber, Gold, Erz und Eisen.

80.

Auch bringen gewisse Steinarten mehrerlei Farben herab, z. B. der Schiefer, der, indem er schwarz ist, weiße Linien zieht. Bei solchen Körpern sind die Ur-Theile klein, dicht und schwarz, das Gewebe des Steins aber ward bei seiner Entstehung mit allen seinen Gängen besonders gefärbt; daher man auch äußerlich entweder diese oder jene Farbe sieht. Das vom Körper Abgeriebene aber erscheint nicht mehr gold- oder kupferfarbig, noch auf irgend eine Weise gefärbt, sondern ganz schwarz, weil das anders gefärbte Gewebe zerrissen ist und nun die uranfängliche Natur der kleinsten Theile gesehen wird.

Streicht man aber einen solchen Körper an etwas Gleiches und Glattes, wie z. B. an einen Probirstein, so kommt seine Urfarbe, die schwarze nämlich, nicht zum Vorschein, sondern er zeigt die Farbe, womit sein Gewebe bei dessen erster Schichtung und Verbindung tingirt ward.

81.

Unter den brennenden im Feuer sich auflösenden und schmelzenden Körpern zeigen solche, deren Rauch dünn und luftartig ist, die verschiedensten Farben, wie der Schwefel und die rostenden Kupfergefäße; auch Körper, welche dicht und glatt sind, wie das Silber.

82.

Auch andere Körper, welche schattige Farben zeigen, sind gleichfalls glatt, wie z. B. das Wasser und die Wolken und die Federn der Vögel; denn weil hier die Strahlen auf die Glätte fallen und bald so oder so temperirt werden, entstehen verschiedene Farben, wie auch durch die Finsterniß geschieht.

88.

Keine Farbe sehen wir aber rein, wie sie ist, sondern entweder durch den Einfluß fremder Farben oder durch Licht und Schatten verändert; wir müssen daher einen Körper in den Sonnenstrahlen oder im Schatten sehen, bei starker oder schwacher Beleuchtung, bei der oder jener Neigung der Flächen, immer wird die Farbe anders erscheinen.

84.

Oben so geschieht es bei Feuer, Monden- oder Lampenlicht; denn ein jedes von diesen hat eine eigene Farbe. Wenn sie nun mit der Farbe des Körpers durch einander spielt, so entsteht die gemischte Farbe, die wir sehen.

85.

Wenn das Licht auf irgend einen Körper fällt und dadurch z. B. einen purpurnen oder grünen Schein annimmt, von da aber auf einen andern Körper geworfen wird und von der Farbe desselben abermals eine Veränderung erleidet, so geschieht doch zwar in der That, doch nicht für die Empfindung: denn das Licht kommt zum Auge, von vielerlei Farben getränkt, aber nur diejenige, welche vorzüglich wirkt, wird empfunden. So erscheint im Wasser Alles wahrhaft, im Spiegel nach der Farbe des Spiegels, und wir können vermuthen, daß es in der Luft auch also geschehe.

86.

Wir finden also, daß alle gemischten Farben aus drei Ursprüngen erzeugt werden, aus dem Licht, durch das Mittel, wodurch das Licht erscheint, als Wasser oder Luft, und sodann von den untergelegten Farben, von denen das Licht herabgeworfen wird.

87.

Das Weiße und Durchscheinende, wenn es sehr dünn ist, erscheint instärbig, an allem Dichten aber erscheint eine gewisse Trübe, z. B. am Wasser, am Glas, an dunstiger Luft; denn wegen der Dichte nehmen die Strahlen überall ab, und wir können das, was in diesen Mitteln ist, nicht deutlich erkennen. Die Luft, wenn wir sie nahe sehen, scheint keine Farbe zu haben: denn sie wird, weil sie dünn ist, von den Strahlen überbunden und getheilt, indem diese mächtiger sind und durch sie hindurchgehen. Wenn man aber die Luft in einiger Höhe sieht, so erscheint sie, wenn sie noch dünn genug ist, blau: denn wo das Licht abnimmt, wird die Luft von der Finsterniß aufgefaßt und erscheint blau; verdichtet aber ist sie, wie das Wasser, ganz weiß.

IV. Von künstlichen Farben.

88.

Nebtigens, was gefärbt wird (vorausgesetzt, daß es ganz weiß sei), empfängt seine Farbe von dem Färbenden. So wird Vieles durch Blumen, Wurzeln, Rinden, Oelzer, Blätter und Früchte gefärbt, sodann Vieles mit Erde, Schaum und metallischen Tinten, auch mit thierischen Säften, wie das Blaurothe durch die Purpurschnecke. Einiges wird mit Wein, einiges mit Rauch, mit Lauge, ja sogar durch das Meer gefärbt, wie die Haare der Seelenie — denn diese werden roth —, und überhaupt mit allen Körpern, welche eigene Farben enthalten: denn, verbunden mit dem Feuchten und Warmen, bringen solche Farben in die Gänge der Körper ein, und wenn diese trocken sind, so haben sie die Farben sich zueignet, ja man kann öfters die Farbe auswischen, indem sie aus den Poren wieder ausfliehet. Auch macht der Gebrauch zusammengehörender Ingredienzien beim Färben großen Unterschied, sowohl der Mischung als auch überhaupt Dessen, was die

Körper dabei erleiden. Man färbt auch schwarze Felle; an diesen wird aber die Farbe nicht sonderlich scheinbar, indem sich zwar sowohl die Farbe als die innern Gänge der Wolle einander wechselseitig aufnehmen, aber das Gewebe der Haare selbst die Farbe nicht annimmt. Das Weiße hat zu den Farben ein reines Verhältniß und bewirkt eine glänzendere Erscheinung der Blüthe; das Schwarze hingegen macht sie dunkel, obgleich die Farbe, welche sie Orphninos nennen, sich blühender auf Schwarz als auf Weiß ausnimmt, weil ihre Blüthe durch die Strahlen des Schwarzen gehoben wird. Die Zwischenräume der Gänge sieht man aber an sich selbst nicht, wegen ihrer Kleinheit, so wie man die Theile des Zinnes und des Kupfers nicht unterscheiden kann, wenn beide Metalle gemischt sind.

Und so werden aus vorgemeldeten Ursachen die Farben der gefärbten Dinge verändert.

V. Von Veränderung der Farben an den Pflanzen durch organische Kochung.

39.

Die Haare aber, die Federn, Blumen, Früchte und alle Pflanzen nehmen durch Kochung alle Veränderung der Farben an, wie solches aus vielerlei Fällen deutlich ist. Was aber die einzelnen Dinge, die aus der Erde wachsen, für Anfänge der Farben haben, was für Veränderungen mit ihnen vorgehen und warum sie solches leiden, darüber kann man, wenn auch einige Zweifel diese Betrachtungen begleiten sollten, folgendermaßen denken.

40.

In allen Pflanzen ist der Anfang der Farbe grün, und die Knospen, die Blätter und die Früchte sind im Anfange von dieser Farbe.

41.

Man kann auch eben Dasselbe am Regenwasser sehen: denn wenn es eine Weile gestanden hat und sodann vertrocknet, so erhält es eine grüne Farbe.

42.

Auf diese Weise geschieht es, daß allem Demjenigen, was aus der Erde wächst, die grüne Farbe zuerst angehört; denn altes Wasser, worauf die Sonnenstrahlen gewirkt haben, hat anfänglich diese Farbe, hernach wird sie allmählig schwarz; vermischt man sie aber aufs Neue mit dem Gelben, so erscheint sie wieder grün. Denn das Feuchte, wie schon gesagt ist, das in sich selbst veraltet und austrocknet, wird schwarz, wie der Bewurf von den Wasserbehältern, so wie Alles, was sich immer unter dem Wasser befindet, weil die der Luft ausgesetzte Feuchtigkeit austrocknet. Schöpft man es aber und bringt es an die Sonne, so wird es grün, weil sich das Gelbe mit dem Schwarzen verbindet; wenn aber die Feuchtigkeit mehr ins Schwarze fällt, so gibt es ein sehr gesättigtes lauchfarbes Grün.

43.

Deßwegen auch alle ältern Knospen schwärzer sind als die neuen; diese aber gelblicher, weil die Feuchtigkeit in ihnen sich noch nicht völlig geschwärzt hat. Wenn nun aber, bei langsamerem Wachsthum,

die Feuchtigkeit lange in ihnen verweilt, so wird das der Luft ausgesetzte Feuchte nach und nach schwarz und die Farbe lauchartig, indem sie durch ein ganz reines Schwarz temperirt ist.

44.

Diejenigen Theile der Pflanzen aber, in denen das Feuchte nicht mit den Sonnenstrahlen gemischt wird, bleiben weiß, wenn sie nicht etwa schon veraltet und ausgetrocknet und daher schwarz geworden sind.

45.

Deßwegen auch an den Pflanzen Alles, was über der Erde steht, zuerst grün ist, unter der Erde aber Stängel, Wurzeln und Keime die weiße Farbe haben. So wie man sie aber von der Erde entblößt, wird, wie gesagt ist, Alles grün, weil die Feuchtigkeit, welche durch die Keime zu den übrigen Theilen durchseigt, die Natur dieser Farbe hat und zu dem Wachsthum der Früchte sogleich verbraucht wird.

46.

Wenn die Früchte aber nicht mehr zunehmen, weil die Wärme die zufließende Nahrung nicht mehr beherrschen kann, sondern die Feuchtigkeit nur von der Wärme aufgelöst erhalten wird, so reifen alle Früchte, und indem, theils von der Sonnenwärme, theils von der Wärme der Luft, die Feuchtigkeit, die sich in den Früchten befindet, gar gekocht worden, nehmen sie nun andere Farben an, welche den Pflanzen eigen sind, wie wir ein Aehnliches beim Färben (38) gesehen haben: und so färben sie sich langsam; stark aber färben sich die Theile, welche gegen die Sonne und die Wärme stehen.

47.

Deßwegen verwandeln die Früchte ihre Farben mit den Jahreszeiten.

48.

Wie bekannt ist: denn was vorher grün war, nimmt, wenn es reift, die Farbe an, die seiner Natur gemäß ist.

49.

Denn sie können weiß, schwarz, braun, gelb, schwärzlich, schattensfarbig, gelbroth, wein- und safranfarbig werden und beinahe alle Farbenunterschiede annehmen.

50.

Wenn nun aber überhaupt die Mannigfaltigkeit der Farben daher entsteht, daß mehrere wechselseitig Einfluß auf einander haben, so folgt auch, daß bei den Farben der Pflanzen derselbe Fall ist. Die Feuchtigkeit, indem sie die Pflanzengefäße durchseihet und durchspüllet, nimmt alle Farbenkräfte in sich, und wenn sie nun beim Reifen der Früchte durch Sonnen- und Luftwärme durchgekocht wird, treten die einzelnen Farben in sich zusammen und erscheinen abgesondert, einige schneller, andere langsamer.

Etwas Aehnliches begegnet beim Purpurfärben. Denn wenn man die Schnecke zerstößt, ihre Feuchtigkeit auspreßt und im Kessel kocht, so ist in der Rüpe zuerst keine bestimmte Farbe zu sehen, nach und nach aber trennen sich die eingebornen Farben und mischen sich wieder, wodurch denn die Mannigfaltigkeit entsteht, als Schwarz, Weiß, Schatten- und Luftfarbe; zuletzt wird Alles purpurfarbig, wenn die Farben gehörig zusammengelocht sind, so daß wegen ihrer Mischung und Uebergang aus einer in die andere keine der einzelnen Farben an sich mehr zu sehen ist.

51.

Dieses begegnet auch an Früchten. Denn bei vielen werden nicht alle Farben auf einmal gar gelocht, sondern einige zeigen sich früher, andere später; und eine wird in die andere verändert, wie man an den Trauben und Datteln sieht: denn diese lekten werden zuerst roth; wenn aber das Schwarze in ihnen in sich zusammentritt, gehen sie in die Weinsfarbe über, zuletzt werden sie blau, wenn das Rothe mit vielem und reinem Schwarz gemischt ist.

52.

Denn die Farben, welche später entstehen, verändern, wenn sie vorkommen, die ersten Farben, welches besonders bei schwarzen Früchten deutlich ist: denn die meisten, welche zuerst grün aussehen, neigen sich ein wenig ins Rothe und werden dann feuerfarb, aber bald verändern sie auch diese Farbe wieder, weil ein reines Schwarz sich ursprünglich in ihnen befindet.

53.

Es ist offenbar, daß auch die Reiser, die Hürchen und die Blätter dieser Pflanzen einige Schwarze zeigen, weil sich eine solche Farbe häufig in ihnen befindet; daß aber die schwarzen Früchte beide Farben in sich haben, zeigt der Saft, welcher weinhast aussieht.

54.

Bei der Entstehung aber ist die rothe Farbe später als die schwarze, wie man an dem Pflaster unter den Dachtraufen sieht und überall, wo an schattigen Orten mäßiges Wasser fließt; Alles verwandelt sich da aus der grünen in die rothe Farbe, und das Pflaster wird, als wenn beim Schlachten frisches Blut ausgegossen worden wäre. Denn die grüne Farbe ist hier weiter durchgelocht worden, zuletzt aber wird's auch hier sehr schwarz und blau, wie es an den Früchten geschieht.

55.

Davon aber, daß die Farbe der Früchte sich verwandelt, wenn die ersten Farben durch die folgenden überwältigt werden, lassen sich Beispiele an der Frucht des Granatbaums und an den Rosenblättern zeigen; denn beide sind anfänglich weiß, zuletzt aber, wenn die Säfte älter und durch Kochung gefärbt werden, so verwandeln sie sich in Purpur und hochrothe Farbe.

56.

Manche Körper haben mehrere Farben in sich, wie der Saft des Mohns und die Reige des ausgepreßten Olivendls; auch diese sind anfangs weiß, wie der Granatapfel, sodann gehen sie ins Hochrothe über, zuletzt aber, wenn viel Schwarzes dazu kommt, wird die Farbe blau; deswegen auch die Blätter des Mohns oberhalb roth sind, weil die Kochung in ihnen sehr schnell vorgeht, gegen den Ansatz aber schwarz, da bereits diese Farbe in ihnen die Oberhand hat, wie auch bei der Frucht, die zuletzt schwarz wird.

57.

Bei solchen Pflanzen aber, in welchen nur Eine Farbe herrscht, etwa die weiße, schwarze, hochrothe oder violette, behalten auch die Früchte diejenige Farbe, in welche sie sich einmal aus dem Grünen verändert haben.

58.

Auch findet man bei einigen, daß Blüthe und Frucht gleiche Farbe hat, wie z. B. am Granatapfel; denn hier ist die Frucht so wie die

Blüthe roth. Bei andern aber ist die Farbe selber sehr verschieden, wie beim Lorbeer und Eichen; denn an diesen sehen wir die Blüthe ganz gelb und die Frucht schwarz. Die Blüthe des Apfels neigt sich aus dem Weißen ins Purpurfarbe, die Frucht hingegen ist gelb. Die Blume des Rohrs ist roth, aber die Frucht bald weiß, bald schwarz, weil die Reifung der einwohnenden Säfte zu verschiedenen Zeiten geschieht.

59.

Tiefes bemerkt sich aber auf vielerlei Weise. Denn einige Früchte verändern mit der fortschreitenden Reifung sowohl Farbe als Geruch und Geschmack. Auch ist hierin zwischen Blume und Frucht oft ein großer Unterschied. Ja, an einer und derselben Blume bemerkt man eine solche Mannigfaltigkeit, indem das eine Blatt schwarz, das andere roth, das eine weiß das andere purpurfarb sein kann, welches auffallend an der Iris gesehen wird, denn wegen mannigfaltiger Reifung hat diese Blume die verschiedensten Farben. Ein Gleiches geschieht an den Trauben, wenn sie reifen. Auch werden die Enden der Blumenblätter am Meisten ausgebleicht, denn da, wo sie am Stiel anhaften, sind sie weniger geschädigt.

60.

Fast wird auch an einigen der Fenchel gleichsam ausgebrannt, ehe er seine eigentliche Reifung erreicht; daher behalten die Blumen ihre Farbe, die Früchte aber, bei fortschreitender Reifung, verändern die ihrige. Denn die Blumenblätter sind wegen der geringen Nahrung gleich durchgeleckt; die Früchte aber lassen sich, wegen der Menge Fenchelsäure, die in ihnen wohnt, beim Auskochen durch alle Farben durchführen, die ihrer Natur gemäß sind.

Etwas Ähnliches geschieht, wie schon vorher gesagt worden ist, auch beim Färben. Denn im Anfang, wenn die Purpurfarber die Blutbrühe ansetzen, wird sie dunkel, schwarz und lufffarbig; ist aber der Masse genug durchgearbeitet, so wird die Purpurfarbe blühend und glänzend.

Daher müssen auch die Blumen an Farbe von den Früchten sehr unterschieden sein; einige übersteigen gleichsam das Ziel, das ihnen die Natur gesteckt hat, andre bleiben dahinter zurück, die einen, weil sie eine vollendete, die andern, weil sie eine unvollendete Reifung erfahren.

Dies sind nun die Ursachen, warum Blüthen und Früchte von einander unterschiedene Farben zeigen.

61.

Die weißen Blätter mehrerer Bäume aber werden zuletzt gelb, weil die Nahrung abnimmt und sie eher welken, als sie in die (höchste) Farbe, die ihrer Natur möglich ist, übergehen. Auch werden einige abfallende Früchte gelb, weil ihnen die Nahrung vor der vollkommenen Reifung ausgeht.

62.

Ferner wird sowohl der Weizen als Alles, was unmittelbar aus der Erde wächst, zuerst gelb; denn in solchen Pflanzen wird das Fruchtsaft nicht schwarz, sondern, weil sie schnell trocknen, geschieht ein Rückschritt in der Farbe. Denn das Schwarze, mit dem Weißgrünen verbunden, wird, wie gesagt, grasgrün; wo aber das Schwarze immer schwächer wird, geht die Farbe wieder ins Weißgrüne und dann ins Weiße.

Zwar werden die Blätter des Opium und der Anbrachne, auch einiger andern Pflanzen, wenn sie vollkommen durchgelocht sind, hochroth; aber was an ihnen gleichwind trocknet, wird gelb, weil ihm die Nahrung vor der völligen Aushung abgeht.

Daher kann man schließen, daß der Unterschied der Pflanzen (-Farben) sich aus den dargelegten Ursachen herleitet.

VI. Von den Farben der Haare, Federn und Häute.

63.

Auch die Haare, Federn und Häute der Pferde, Dohlen, Schafe und Menschen so wie aller andern Thiere werden weiß, grau, roth oder schwarz, aus derselben Ursache.

64.

Aus graue werden sie weiß, wenn das Feuchthe, indem es vertrocknet, seine eigene Farbe verliert.

65.

Schwarz hingegen werden sie, wenn das ursprüngliche Feuchthe häufig genug vorhanden ist, so daß es langsam altern und zeitigen kann. Auf diese Weise werden Felle und Häute schwarz.

66.

Abgerben hingegen, welche eine braune, rothe, gelbe oder sonst eine Farbe haben, sind solche, die früher austrocknen, ehe das Feuchthe vollkommen in die schwarze Farbe übergeht.

67.

Wenn aber dieses (Austrocknen) ungleich geschieht, so werden auch die Farben verschieden, wobei sich die Farbe der Haare nach der Farbe der Haut richtet. So sind die Haare röthlicher Menschen hellroth, schwarzer Menschen aber schwarz. Bricht aber eine weiße Stelle hervor, so sind die Haare ebenfalls auf der Stelle weiß, wie man auch bei schädigen Thieren sieht, und so richten sich Haare und Federn nach der Haut, entweder zum Theil oder im Ganzen.

68.

Es verhält sich's auch mit dem Hufe, dem Klauen, dem Schnabel und den Hörnern. In schwarzen Thieren werden sie schwarz, an weißen aber weiß, weil auch bei diesen Theilen die Nahrung durch die Haut nach der äußern Bedeckung durchdringt.

69.

Daß aber die angegebene Ursache die richtige sei, läßt sich an mancherlei Fällen erkennen. Denn die Säuglinge aller Thiere sind anfangs roth, wegen geringerer Nahrung; aber deshalb sind die Haare schwach, dünn und kurz; bei fortschreitendem Alter hingegen werden sie schwarz, wenn die Kinder durch die Menge der zufließenden Nahrung mehr Farbe gewinnen.

70.

So ist es auch mit den Wollhaaren und dem Warte bechaffen. Wenn diese sich zu zeigen anfangen, so werden sie gleichmäh roth, wegen der wenigsten Feuchtheit, die in ihnen austrocknet; wenn aber etwas mehr Nahrung zugeführt wird, so werden sie gleichmäh schwarz.

71.

An dem Körper also bleiben die Haare so lange roth, als ihnen die Nahrung fehlt; wenn sie aber wachsen, so werden sie auch schwarz, sowohl am Bart als auf der Scheitel.

Auch streitet für unsere Meinung der Umstand, daß bei solchen Geschöpfen, welche lange Haare haben, in der Nähe des Körpers die Haare schwärzer, gegen die Spitzen aber gelber werden, wie man bei Schafen, Pferden und Menschen sieht; weil gegen die Enden weniger Nahrung hingeführt wird, und sie daselbst schneller vertrocknet.

72.

Auch die Federn schwarzer Vögel sind in der Nähe des Leibes am Schwärzesten, an den Enden aber gelber. So verhalten sie sich auch um den Hals und überhaupt, wo sie geringere Nahrung empfangen.

Ungleiches gehen alle Haare nach der Vollenbung zurück und werden braunroth, weil die nun wieder abnehmende Nahrung schnell vertrocknet.

73.

Zuletzt aber werden sie weiß, wenn die Nahrung in denselben ausgekostet wird, ehe das Feuchte schwarz werden kann. Dieß ist am Sichtbarsten bei Thieren, welche unter dem Joche gehen. An solcher Stelle werden die Haare durchaus weiß: denn es kann daselbst die Nahrung nicht gleichförmig angezogen werden, und bei einer schwachen Wärme vertrocknet die Feuchtigkeit zu geschwind und wird weiß.

74.

Um die Schläfe werden die Haare am Frühesten grau, so wie überhaupt an schwachen und leidenden Stellen.

Vorzüglich aber gehen Geschöpfe, wenn sie ausarten, in diese Farbe hinüber. So gibt es weiße Hasen, weiße Hirsche und Bären; auch kommen weiße Wachteln, Rebhühner und Schwalben vor. Dieses alles geschieht bei einer schwachen Zeugung und wegen Mangel von nährendem Stoff, der zu früh austrocknet, und so werden sie weiß.

75.

So sind auch anfangs die Kopshaare der Kinder weiß, die Augenbraunen und Wimpern. Nicht weniger erfährt auch Jedermann im Alter, daß sich die Haare bleichen, wegen Schwäche und Mangel an Nahrung.

76.

Deßhalb sind auch meistens die weißen Thiere schwächer als die schwarzen: denn ehe ihr Bau vollendet werden kann, ist schon ihre mangelhafte Nahrung durchgekostet, und so werden sie weiß. Eben dieses begegnet den Früchten, welche kränkeln; denn diese sind auch wegen ihrer Schwäche bald durchgekostet.

77.

Die Thiere aber, welche weiß werden und von andern auf diese Art sich unterscheiden, als Pferde und Hunde, gehen aus ihrer natürlichen Farbe in das Weiße hinüber wegen reichlicher Nahrung; denn das Feuchte in ihnen veraltet nicht, sondern wird zum Wachsthum verbraucht und weiß. Die meisten dieser Geschöpfe sind feucht und fruchtbar, wegen reichlicher Nahrung, daher auch die weiße Farbe in keine andere übergeht (weil sie schon das Ende erreicht hat), so wie dagegen

schwarze Haare, ehe sie grau werden, durch das Rothe durchgehen und zuletzt weiß werden.

78.

Uebrigens glauben Einige, Alles werde schwarz, weil die Nahrung von der Wärme verbrannt werde, so wie beim Blut und manchem Andern geschieht, worin sie jedoch irren. Denn einige Thiere werden gleich anfangs schwarz, als Hunde, Fiegen und Ochsen, und überhaupt alle diejenigen, deren Haut und Haare von Anfang geringe Nahrung haben, bei fortschreitenden Jahren aber weniger. Doch sollten (wenn jene Meinung wahr wäre) die Haare zu Anfang vielmehr weiß sein und erst, wenn das Thier auf dem Gipfel seiner Kraft steht, schwarz werden, als um welche Zeit auch seine Wärme den höchsten Punkt erreicht hat; denn zu Anfang der Organisation ist die Wärme viel schwächer als um die Zeit, wo (sonst) das Haar (wieder) weiß zu werden anfängt.

79.

Die Unrichtigkeit jener Meinung ergibt sich auch an den weißen Thieren. Einige sind nämlich gleich anfanglich von der besten Farbe, denen gleich anfangs die meiste Nahrung zufließt, und in denen die Feuchtigkeit nicht vor der Zeit verdunstet, hingegen bei fortschreitendem Alter, wenn ihnen mindere Nahrung zufließt, werden sie gelb. Andere sind von Anfang gelb und auf dem Gipfel ihres Wachstums sehr weiß. Wie denn auch die Farbe der Vögel sich wieder verändert; wenn die Nahrung abnimmt, werden sie alle gelb, besonders um den Hals und überhaupt an allen den Stellen, welche, bei abnehmender Feuchtigkeit, Mangel an Nahrung haben, denn so wie das Röthliche ins Weiße sich verwandelt und das Schwarze ins Röthliche, so geht auch das Weiße ins Gelbe über.

80.

Etwas Ähnliches begegnet auch mit den Pflanzen; denn einige, wenn sie schon durch Reifung in eine andere Farbe übergegangen, kehren doch wieder zur ersten zurück. Dieses ist am Deutlichsten am Granatapfel zu sehen; denn im Anfange sind die Kerne der Kapsel roth, so wie die Blätter, weil nur geringe Nahrung ausgelocht wird; dann werden sie grün, wenn viel Saft zuströmt und die Reifung nicht mit gleicher Kraft vor sich geht; zuletzt aber, wenn die Reifung vollendet ist, entsteht wieder die rothe Farbe.

81.

Ueberhaupt aber gilt von den Haaren und Federn, daß sie sich verändern, theils wenn ihnen die Nahrung fehlt, theils wenn sie zu reichlich ist. Deshalb werden auf verschiedenen Stufen des Alters die Haare sehr weiß, so wie sehr schwarz. Manchmal gehen sogar die Rabenfedern in eine gelbe Farbe über, wenn ihnen die Nahrung mangelt.

82.

Unter den Haaren gibt es aber keine scharlach- noch purpurrothe, so wenig als lauchgrüne oder von sonst einer Farbe dieser Art, weil diese Farben zu ihrer Entstehung die Vermischung der Sonnenstrahlen bedürfen. Diese nehmen aber die jungen Haare nicht an, sondern sie sind an innere Veränderungen gebunden. Dagegen sind die Federn zu Anfang nicht wie in der Folge gefärbt; denn auch die bunten Vögel haben anfangs fast alle schwarze Federn, als der Pfau, die Laube und

die Schwalbe. Nachher nehmen sie aber große Mannigfaltigkeit an, indem die Rothung außerhalb des Körpers vor sich geht, sowohl in den Adern als in den Verzweigungen derselben, wie bei den Pflanzen außerhalb der Erde. (Daher können die Lichtstrahlen zu Entstehung mannigfaltiger Farben mitwirken.) So haben auch die übrigen Thiere, die schwimmenden, kriechenden und beschalten, alle Arten der Farben, weil bei ihnen auch eine vielfache Rothung vorgeht.

Und so möchte Einer wohl die Theorie der Farben aus dem Gesagten einzusehen im Stande sein.

Farbenbenennungen der Griechen und Römer.

Die Alten lassen alle Farbe aus Weiß und Schwarz, aus Licht und Finsterniß entstehen. Sie sagen, alle Farben fallen zwischen Weiß und Schwarz und seien aus diesen gemischt. Man muß aber nicht wähnen, daß sie hierunter eine bloß atomistische Mischung verstanden, ob sie sich gleich an schädlichen Orten des Wortes *μίξις* bedienen, dagegen sie an den bedeutenden Stellen, wo sie eine Art Wechselwirkung beider Gegensätze ausdrücken wollen, das Wort *ροασις*, *σύνρσις* gebrauchen; so wie sie denn überhaupt sowohl Licht und Finsterniß als die Farben unter einander sich temperiren lassen, wofür das Wort *συνάμμιξις* vorkommt, wie man sich davon aus den bisher übersehten und mitgetheilten Stellen überzeugen kann.

Sie geben die Farbengeschlechter verschieden, Einige zu sieben, Andere zu zwölf an, doch ohne sie vollständig aufzuzählen.

Aus der Betrachtung ihres Sprachgebrauchs, sowohl des griechischen als römischen, ergibt sich, daß sie generelle Benennungen der Farben statt der speziellen und umgekehrt diese statt jener setzen.

Ihre Farbenbenennungen sind nicht fix und genau bestimmt, sondern beweglich und schwankend, indem sie nach beiden Seiten auch von angränzenden Farben gebraucht werden. Ihr Gelbes neigt sich einerseits ins Rothe, andererseits ins Blaue; das Blaue theils ins Grüne, theils ins Rothe; das Rothe bald ins Gelbe, bald ins Blaue; der Purpur schwebt auf der Gränze zwischen Roth und Blau und neigt sich bald zum Scharlach, bald zum Violetten.

Indem die Alten auf diese Weise die Farbe als ein nicht nur an sich Bewegliches und Flüchtiges ansehen, sondern auch ein Vorgefühl der Steigerung und des Rückganges haben, so bedienen sie sich, wenn sie von den Farben reden, auch solcher Ausdrücke, welche diese Anschauung andeuten. Sie lassen das Gelbe rötheln, weil es in seiner Steigerung zum Rothen führt, oder das Rothe gelbeln, indem es sich oft zu diesem seinen Ursprunge zurückneigt.

Die so spezifizirten Farben lassen sich nun wiederum ramifiziren. Die in der Steigerung begriffene Farbe kann, auf welchem Punkte man sie festhalten will, durch ein stärkeres Licht diluirt, durch einen

Schatten verfinstert, ja in sich selbst vermehrt und zusammengedrängt werden. Für die dadurch entstehenden Nuancen werden oft nur die Namen der Spezies, auch wohl nur das Genus überhaupt angewendet.

Die gesättigten, in sich gedrängten und noch dazu schattigen Farben werden zur Bezeichnung des Dunkeln, Finstern, Schwarzen überhaupt gebraucht, sowie im Fall, daß sie ein gedrängtes Licht zurückwerfen, für leuchtend, glänzend, weiß oder hell.

Jede Farbe, welcher Art sie sei, kann von sich selbst eingenommen, in sich selbst vermehrt, überdrängt, gesättigt sein und wird in diesem Falle mehr oder weniger dunkel erscheinen. Die Alten nennen sie alsdann *suavum παρσισμένον*, in se consumptum, plenum, saturum *κατακορές*, meracum *ἀκρατον*, pressum *βαρύ*, adstrictum, triste, austerum *αὐστηρόν*, amarum *πικρόν*, nubilum *ἀμαυρόν*, profundum *βαθύ*.

Sie kann ferner diluirt und in einer gewissen Blässe erscheinen; in sofern nennt man sie *dilutum*, *liquidum*, *ὑδαρής*, *pallidum* *ἐκλευκόν*.

Bei aller Sättigung kann die Farbe dennoch von vielem Lichte strahlen und dasselbe zurückwerfen; dann nennt man sie *clarum* *λαμπρόν*, *candidum*, *acutum* *ὀξύ*, *excitatum*, *laetum*, *hilarē*, *vegetum*, *floridum* *εὐανθές*, *ἀνθηρόν*. Sämmtliche Benennungen geben die besonderen Anschauungen durch andere symbolische vermittelnd wieder.

Wir haben nunmehr noch die generellen Benennungen der Farbe, kommt den spezifischen, die ihre Sphäre ausmachen, anzugeben.

Fangen wir von der untersten Stufe an, wo das Licht so alterirt erscheint, daß es die besondre Empfindung Dessen, was wir Farbe nennen, erregt, so treffen wir daselbst zuerst *ᾠχρόν*, dann *ξανθόν*, ferner *πυρρόν*, sodann *ερυθρόν*, sodann *ποινικόν*, zuletzt *πορφυροῦν* an. Im gemeinen wie im poetischen Sprachgebrauch finden wir herauf- und herabwärts öfter ein Genus für das andere gesetzt. Das *πορφυροῦν* steigt abwärts in das *αἰουργές*, *κυαναῦν* *coeruleum*, *γλαυκόν* *caesium*, und schließt sich durch dieses an das *πράσινον* *porraceum*, *πωῶδες* *herbidum*, und zuletzt an das *χλωρόν* *viride* an, das sowohl ein mit Blau vermishtes Gelb, d. i. ein Grünes, als das reine Gelb anzeigt und so das Ende des Farbenspektrums mit dem Anfange verbindet und zuschließt.

Die Farbenbenennungen, welche die weiteste Sphäre haben, sind vorzüglich folgende:

Ξανθόν geht vom Strohgelben und Hellblonden durch das Goldgelbe, Braungelbe bis ins Rothgelbe, Gelbrothe, sogar in den Schatlach.

Darunter gehören als Spezies *ᾠχρόν*, *θαψινον*, *κίρρόν*, *κίτρινον*, *κρηκόν*, *μήλινον*, *μήλωψ*, *σιτόχρουν*, *ξουθόν*, *πυρρόν*, *χρυσοειδές*, *ήλιωδες*, *φλογοειδές*, *οἰνωδες*, *κροκοειδές* etc. Im Lateinischen *buxum*, *melleum*, *cereum*, *flavum*, *fulvum*, *helvum*, *gal-*

binum, aureum, croceum, igneum, luteum, melinum, gilvum, robeum, adustum, russum, rufum.

Ῥοῦθρον rufum, welches nach Sallius das Geschlechtswort aller rothen Farbe ist, begreift unter sich von ξανθόν, πυρρόν an Alles, was roth ist und braun, welches zum Gelben oder Rothen neigt, bis zum Purpur. Im Lateinischen rufum, russum, rubrum, rutilum, rubicundum, spadix, badius, ποινικοῦν puniceum (ponceau, coquelicot, nacarat), coccineum, Scharlach, ὑσγινον, welches nach Plinius zwischen purpureum und coccineum liegt und wahrscheinlich oramoisi, Karmesin ist; zuletzt purpureum πορφυροῦν, das vom Rosenrothen an durchs Blut- und Braunrothe bis ins Blau- rothe αἰουργές und Violette übergeht.

Κυάνεον geht vom Himmelblauen bis ins Dunkel- und Schwarz- blaue, Violette und Violettpurpure. Ebenso coeruleum, das sogar ins Dunkelgrüne und Blaugrüne γλαυκόν, wie in das caesium Ragengrüne übergeht. Darunter fallen ἀσπίζον, ἀσπονδός aërium, οὐρανοειδές coelinum, ὑακίνθινον, ferrugineum, οἰνωπόν, ἀμε- δέστινον, thalassinum, vitreum, venetum, γλαυκόν, das aus dem Blaugrünen und Ragengrünen ins bloße Graue übergeht und noch das χαροπόν und ravum unter sich begreift.

Χλωρόν geht aus der einen Seite ins Gelbe, aus der andern ins Grüne. Ebenso viride, das nicht nur ins Gelbe, sondern auch ins Blaue geht.

Darunter fallen ποῶδες herbidum, πράσινον porraceum, aerugineum ἰώδες, σμαράγδινον, vitreum ἰσαρῶδες, venetum.

Aus der Mischung von Schwarz und Weiß gehen, nach Aristoteles und Plato, hervor: das γαῖον, welches auch μύϊνον erklärt wird, also Grau.

Ferner πολλός, παλιός, πολίός, pullus, sowohl schwärzlich als weißlich, je nachdem die Anforderung an das Weiße oder an das Schwarze gemacht wird.

Ferner τερρόν aschfarben, und σπόδιον, welches isabelfarben erklärt wird, wahrscheinlich gris cendré, drückt aber auch Felsfarbe aus, welche an den Spitzen der Haare in ein πυρρόν, mehr oder weniger Gelbbraunes, ausläuft.

Aus verbranntem Purpur und Schwarz entsteht, nach eben diesen beiden, das ὀρρινον, die Farbe des Rauchtopases; welches wie im Lateinischen das verwandte furvum oft nur in der allgemeineren Bedeutung des Schwarzen und Dunkeln gebraucht wird.

In dieses, nach unsern theoretischen Einsichten nunmehr im Allgemeinen aufgestellte Schema lassen sich die übrigen allenfalls noch vorzufindenden Ausdrücke leicht einordnen, wobei sich mehr und mehr ergeben wird, wie klar und richtig die Alten das Außerihnen gewahr geworden, und wie sehr, als naturgemäß, ihr Aussprechen des Erfahrenen und ihre Behandlung des Gewußten zu schätzen sei.

N a c h t r a g.

Ghe wir uns zu jener traurigen Blüde wenden, die zwischen der Geschichte alter und neuer Zeit sich nun bald vor uns aufthut, so haben wir noch Einiges nachzubringen, das uns den Ueberblick des Bisherigen erleichtert und uns zu weiterem Fortschreiten anregt.

Wir gedenken hier des Lucius Annaeus Seneca nicht sowohl, in sofern er von Farben etwas erwähnt, da es nur sehr wenig ist und bloß beiläufig geschieht, als vielmehr wegen seines allgemeinen Verhältnisses zur Naturforschung.

Ungeachtet der ausgebreiteten Herrschaft der Römer über die Welt stoßen doch die Naturkenntnisse eher bei ihnen, als daß sie sich verhältnißmäßig erweitert hätten. Denn eigentlich interessirte sie nur der Mensch, in sofern man ihm mit Gewalt oder durch Ueberredung etwas abgewinnen kann. Wegen des letzteren waren alle ihre Studien auf rednerische Zwecke berechnet. Uebrigens benutzten sie die Naturgegenstände zu nothwendigem und willkürlichem Gebrauch so gut und so wunderlich, als es gehen wollte.

Seneca war, wie er selbst bedauert, spät zur Naturbetrachtung gelangt. Was die Früheren in diesem Fache gewußt, was sie darüber gedacht hatten, war ihm nicht unbekannt geblieben. Seine eigenen Meinungen und Ueberzeugungen haben etwas Tüchtiges. Eigentlich aber steht er gegen die Natur doch nur als ein ungebildeter Mensch: denn nicht sie interessirt ihn, sondern ihre Begebenheiten. Wir nennen aber Begebenheiten diejenigen zusammengesetzten auffallenden Ereignisse, die auch den rohesten Menschen erschüttern, seine Aufmerksamkeit erregen und, wenn sie vorüber sind, den Wunsch in ihm beleben, zu erfahren, woher so etwas denn doch wohl kommen möchte.

Im Ganzen führt Seneca dergleichen Phänomene, auf die er in seinem Lebensgange aufmerksam geworden, nach der Ordnung der vier Elemente auf, läßt sich aber doch, nach vorkommenden Umständen, bald da-, bald dorthin ableiten.

Die meteorischen Feuerkugeln, Höfe um Sonn' und Mond, Regenbogen, Wettergallen, Nebensonnen, Wetterleuchten, Sternschnuppen, Kometen beschäftigen ihn unter der Rubrik des Feuers. In der Luft sind Blitz und Donner die Hauptveranlassungen seiner Betrachtungen. Später wendet er sich zu den Winden, und da er das Erdbeben auch einem unterirdischen Geiste zuschreibt, findet er zu diesem den Uebergang.

Bei dem Wasser sind ihm, außer dem süßen, die Gesundbrunnen merkwürdig, nicht weniger die periodischen Quellen. Von den Heilkräften der Wasser geht er zu ihrem Schaden über, besonders zu dem, den sie durch Ueberschwemmung anrichten. Nach den Quellen des Nil und der weisen Benutzung dieses Flusses beschäftigen ihn Hagel, Schnee, Eis und Regen.

Er läßt keine Gelegenheit vorbeigehen, prächtige und, wenn man den rhetorischen Stil einmal zugeben will, wirklich löbliche Beschreibungen zu machen, wovon die Art, wie er den Nil, und was diesen Fluß betrifft, behandelt, nicht weniger seine Beschreibung der Ueberschwemmungen und Erdbeben, ein Zeugniß ablegen mag. Seine Gefinnungen und Meinungen sind tüchtig. So streitet er z. B. lebhaft

gegen Diejenigen, welche das Quellwasser vom Regen ableiten, welche behaupten, daß die Kometen eine vorübergehende Erscheinung seien.

Worin er sich aber vom wahren Physiker am Meisten unterscheidet, sind seine beständigen, oft sehr gezwungen herbeigeführten Analogien und die Verknüpfung der höchsten Naturphänomene mit dem Bedürfniß, dem Genuß, dem Wahn und dem Uebermuth der Menschen.

Zwar sieht man wohl, daß er gegen Leichtgläubigkeit und Aberglauben im Kampfe steht, daß er den humanen Wunsch nicht unterdrücken kann, Alles, was die Natur uns reicht, möge dem Menschen zum Besten gedeihen; er will, man solle so viel als möglich in Mäßigkeit genießen und zugleich den verderblichen und zerstörenden Naturwirkungen mit Ruhe und Ergebung entgegensetzen; in sofern erscheint er höchst ehrwürdig und, da er einmal von der Redekunst herkommt, auch nicht außer seinem Kreise.

Unleidlich wird er aber, ja lächerlich, wenn er oft und gewöhnlich zur Unzeit gegen den Luxus und die verderbten Sitten der Römer loszieht. Man sieht diesen Stellen ganz deutlich an, daß die Redekunst aus dem Leben sich in die Schulen und Hörsäle zurückgezogen hat; denn in solchen Fällen finden wir meist bei ihm, wo nicht leere, doch unnütze Deklamationen, die, wie man deutlich sieht, bloß daher kommen, daß der Philosoph sich über sein Zeitalter nicht erheben kann. Doch ist dieses das Schicksal fast seiner ganzen Nation.

Die Römer waren aus einem engen, sittlichen, bequemen, behaglichen, bürgerlichen Zustand zur großen Breite der Weltherrschaft gelangt, ohne ihre Beschränktheit abzulegen; selbst Das, was man an ihnen als Freiheits Sinn schätzt, ist nur ein bornirtes Wesen. Sie waren Könige geworden und wollten nach wie vor Hausväter, Gatten, Freunde bleiben; und wie wenig selbst die Besseren begriffen, was Regieren heißt, sieht man an der abgeschmacktesten That, die jemals begangen worden, an der Ermordung Cäsars.

Aus eben dieser Quelle läßt sich ihr Luxus herleiten. Ungebildete Menschen, die zu großem Vermögen gelangen, werden sich dessen auf eine lächerliche Weise bedienen; ihre Wollüste, ihre Pracht, ihre Verschwendung werden ungereimt und übertrieben sein. Daher denn auch jene Lust zum Seltsamen, Unzähligen und Ungeheuern. Ihre Theater, die sich mit den Zuschauern drehen, das zweite Volk von Statuen, womit die Stadt überladen war, sind, wie der spätere kolossale Raps, in welchem der große Fisch ganz gesotten werden sollte, alle eines Ursprungs; sogar der Uebermuth und die Grausamkeit ihrer Tyrannen läuft meistens aufs Alberne hinaus.

Bloß indem man diese Betrachtungen anstellt, begreift man, wie Seneca, der ein so bedeutendes Leben geführt, dagegen zürnen kann, daß man gute Mahlzeiten liebt, sein Getränk dabei mit Schnee abkühlt, daß man sich des günstigen Windes bei Seeschlachten bedient, und was dergleichen Dinge mehr sein mögen. Solche Kapuzinerpredigten thun keine Wirkung, hindern nicht die Auflösung des Staates und können sich einer eindringenden Barbarei keineswegs entgegensetzen.

Schließlich dürfen wir jedoch nicht verschweigen, wie er höchst liebenswürdig in seinem Vertrauen auf die Nachwelt erscheint. Alle jene verflochtenen Naturbegebenheiten, auf die er vorzüglich seine Aufmerksamkeit wendet, ängstigen ihn als eben so viele unergründliche

Mittel. Auf's Einfachere zu bringen, das Einfachste durch eine Erfahrung, in einem Versuch vor die Sinne zu stellen, die Natur durch Entwicklung zu enträtheln, war noch nicht Sitte geworden. Nun bleibt ihm, bei dem großen Drange, den er in sich fühlt, nichts übrig, als auf die Nachkommen zu hoffen, mit Vorfreude überzeugt zu sein, daß sie mehr wissen, mehr einsehen werden als er, ja ihnen sogar die Selbstgefälligkeit zu gönnen, mit der sie wahrscheinlich auf ihre unwissenden Vorfahren herabsehen würden.

Das haben sie denn auch redlich gethan und thun es noch. Freilich sind sie viel später dazu gelangt, als unser Philosoph sich vorstellen mochte. Das Verderbniß der Römer schwebt ihm fürchterlich vor; daß aber daraus nur allzubaal das Verderben sich entwickeln, daß die vorhandene Welt völlig untergehen, die Menschheit über ein Jahrtausend verworren und hilflos irren und schwanken würde, ohne auf irgend einen Ausweg zu gerathen, das war ihm wohl unmöglich zu denken, ihm, der das Reich, dessen Kaiser von ihm erzogen ward, in übermäßiger Herrlichkeit vor sich blühen sah.

Zweite Abtheilung.

Zwischenzeit.

Lide.

Jene früheren Geographen, welche die Karte von Afrika verfertigten, waren gewohnt, dahin, wo Berge, Flüsse, Städte fehlten, allenfalls einen Elephanten, Löwen oder sonst ein Ungeheuer der Wüste zu zeichnen, ohne daß sie deshalb wären getadelt worden. Man wird uns daher wohl auch nicht verargen, wenn wir in die große Lücke, wo uns die erfreuliche, lebendige, fortschreitende Wissenschaft verläßt, einige Betrachtungen einschieben, auf die wir uns künftig wieder beziehen können.

Die Kultur des Wissens durch inneren Trieb um der Sache selbst willen, das reine Interesse am Gegenstand sind freilich immer das Vorzüglichste und Nützlichste; und doch sind von den frühesten Zeiten an die Einsichten der Menschen in natürliche Dinge durch jenes weniger gefördert worden als durch ein naheliegendes Bedürfniß, durch einen Zufall, den die Aufmerksamkeit anzieht, und durch mancherlei Art von Ausbildung zu entschiedenen Zwecken.

Es gibt bedeutende Zeiten, von denen wir wenig wissen, Zustände, deren Wichtigkeit uns nur durch ihre Folgen deutlich wird. Diejenige Zeit, welche der Same unter der Erde zubringt, gehört vorzüglich mit zum Pflanzenleben.

Es gibt auffallende Zeiten, von denen uns Weniges, aber höchst Merkwürdiges bekannt ist. Hier treten außerordentliche Individuen hervor, es ereignen sich seltsame Begebenheiten. Solche Epochen geben einen entschiedenen Eindruck, sie erregen große Bilder, die uns durch ihr Einfaches anziehen.

Die historischen Zeiten erscheinen uns im vollen Tag. Man sieht vor lauter Licht keinen Schatten, vor lauter Fülle keinen Körper, den Wald nicht vor Bäumen, die Menschheit nicht vor Menschen; aber es sieht aus, als wenn Jedermann und Allem Recht geschähe, und so ist Jedermann zufrieden.

Die Existenz irgend eines Wesens erscheint uns ja nur, in sofern wir uns desselben bewußt werden. Daher sind wir ungewohnt gegen die stillen, dunkeln Potenzen, in denen der Kosmos, unbekannt mit sich selbst, aus innerm starken Antrieb thätig war, beständig vor sich hin wirkte und kein anderes Document seines Daseins zurückließ als eben die Wirkung, welche höher zu schätzen wäre als alle Nachrichten.

Höchst reizend ist für die Geschichtsforscher der Punkt, wo Geschichte und Sage zusammengränzen. Es ist meistens der schönste der gänzigen Ueberlieferung. Wenn wir uns aus dem bekannten Gewordenen das unbekannte Werden aufzubauen genöthigt finden, so erregt es eben die angenehme Empfindung, als wenn wir eine uns bisher unbekannte gebildete Person kennen lernen und die Geschichte ihrer Bildung lieber herausfahren als herausforschen.

Nur müßte man nicht so griesgrämig, wie es würdige Historiker neuerer Zeit gethan haben, auf Dichter und Chronikenschreiber herabsehen.

Betrachtet man die einzelne frühere Ausbildung der Zeiten, Gegenden, Ortschaften, so kommen uns aus der dunkeln Vergangenheit überall tüchtige und vortreffliche Menschen, tapfere, schöne, gute, in herrlicher Gestalt entgegen. Der Lobgesang der Menschheit, dem die Gottheit so gerne zuhören mag, ist niemals verstummt, und wir selbst fühlen ein göttliches Glück, wenn wir die durch alle Zeiten und Gegenden vertheilten harmonischen Ausströmungen, bald in einzelnen Stimmen, in einzelnen Chören, bald fugenweise, bald in einem herrlichen Vollgesang vernehmen.

Freilich müßte man mit reinem frischen Ohr hinhinhören und jedem Vorurtheil selbstthätiger Parteilichkeit, mehr stellen, als dem Menschen möglich ist, entgegen.

Es gibt zwei Momente der Weltgeschichte, die bald auf einander folgen, bald gleichzeitig, theils einzeln und abge sondert, theils höchst beschränkt, sich an Individuen und Völkern zeigen.

Der erste ist derjenige, in welchem sich die Einzelnen neben einander frei ausbilden; dieß ist die Epoche des Ordens, des Friedens, des Nührens, der Künste, der Wissenschaften, der Gemüthlichkeit, der Vermunft. Hier wirkt Alles nach innen und strebt in den besten Zeiten zu einem glücklichen, häuslichen Auserbauen; doch löst sich dieser Zustand zuletzt in Parteilichkeit und Anarchie auf.

Die zweite Epoche ist die des Benutzens, des Ariegens, des Verzehrens, der Technik, des Wissens, des Verstandes. Die Wirkungen sind nach außen gerichtet; im schönsten und höchsten Sinne gewährt dieser Zeitpunkt Dauer und Genuß unter gewissen Bedingungen. Leicht artet jedoch ein solcher Zustand in Selbstsucht und Tyrannei aus, wo man sich aber keinesweges den Tyrannen als eine einzelne Person zu denken nöthig hat; es gibt eine Tyrannei ganzer Massen, die höchst gewalttham und unüberstehlich ist.

Man mag sich die Bildung und Wirkung der Menschen, unter welchen Bedingungen man will, denken, so schwanken beide durch Zeiten und Länder, durch Einzelheiten und Massen, die proportionirlich und unproportionirlich auf einander wirken; und hier liegt das Intaktable, das Inkommensurable der Weltgeschichte. Gesetz und Zufall greifen in einander; der betrachtende Mensch aber kommt oft in den Fall, beide mit einander zu verwechseln, wie sich besonders an partiischen Historikern bemerken läßt, die zwar meistens unbewußt, aber doch künstlich genug, sich eben dieser Unsicherheit zu ihrem Vortheil bedienen.

Der schwache Faden, der sich aus dem manchmal so breiten Gewebe des Wissens und der Wissenschaften durch alle Zeiten, selbst die dunkelsten und verworrensten, ununterbrochen fortzieht, wird durch Individuen durchgeführt. Diese werden in einem Jahrhundert wie in dem andern von der besten Art geboren und verhalten sich immer auf dieselbe Weise gegen jedes Jahrhundert, in welchem sie vorkommen. Sie stehen nämlich mit der Menge im Gegensatz, ja im Widerstreit. Ausgebildete Zeiten haben hierin nichts voraus vor den barbarischen: denn Tugenden sind zu jeder Zeit selten, Mängel gemein. Und stellt sich denn nicht sogar im Individuum eine Menge von Fehlern der einzelnen Tüchtigkeit entgegen?

Gewisse Tugenden gehören der Zeit an, und so auch gewisse Mängel, die einen Bogen auf sie haben.

Die neuere Zeit schätzt sich selbst zu hoch, wegen der großen Masse Stoffes, den sie umfaßt. Der Hauptvorzug des Menschen beruht aber nur darauf, in wiefern er den Stoff zu behandeln und zu beherrschen weiß.

Es gibt zweierlei Erfahrungsarten, die Erfahrung des Abwesenden und die des Gegenwärtigen. Die Erfahrung des Abwesenden, wozu das Vergangene gehört, machen wir auf fremde Autorität, die des Gegenwärtigen sollten wir auf eigene Autorität machen. Beides gehörig zu thun, ist die Natur des Individuums durchaus unzulänglich.

Die in einander greifenden Menschen- und Zeitalter nöthigen uns, eine mehr oder weniger untersuchte Ueberlieferung gelten zu lassen, um so mehr, als auf der Möglichkeit dieser Ueberlieferung die Vorzüge des menschlichen Geschlechts beruhen.

Ueberlieferung fremder Erfahrung, fremden Urtheils sind bei so großen Bedürfnissen der eingeschränkten Menschheit höchst willkommen, besonders wenn von hohen Dingen, von allgemeinen Anstalten die Rede ist.

Ein ausgesprochenes Wort tritt in den Kreis der übrigen, nothwendig wirkenden Naturkräfte mit ein. Es wirkt um so lebhafter, als in dem engen Raume, in welchem die Menschheit sich ergeht, die nämlichen Bedürfnisse, die nämlichen Forderungen immer wiederkehren.

Und doch ist jede Wortüberlieferung so bedenklich. Man soll sich, heißt es, nicht an das Wort, sondern an den Geist halten. Gewöhnlich aber vernichtet der Geist das Wort, oder verwandelt es doch dergestalt, daß ihm von seiner frühern Art und Bedeutung wenig übrig bleibt.

Wir stehen mit der Ueberlieferung beständig im Kampfe, und jene Forderung, daß wir die Erfahrung des Gegenwärtigen auf eigene Auctorität machen sollten, ruft uns gleichfalls zu einem bedenklichen Streit auf. Und doch fühlt ein Mensch, dem eine originelle Wirksamkeit zu Theil geworden, den Beruf, diesen doppelten Kampf persönlich zu bestehen, der durch den Fortschritt der Wissenschaften nicht erleichtert, sondern erschwert wird. Denn es ist am Ende doch nur immer das Individuum, das einer breiteren Natur und breiteren Ueberlieferung Brust und Stirn bieten soll.

Der Konflikt des Individuums mit der unmittelbaren Erfahrung und der mittelbaren Ueberlieferung ist eigentlich die Geschichte der Wissenschaften: denn was in und von ganzen Massen geschieht, bezieht sich doch nur zuletzt auf ein tüchtigeres Individuum, das Alles sammeln, sondern, redigiren und vereinigen soll; wobei es wirklich ganz einerlei ist, ob die Zeitgenossen ein solch Bemühen begünstigen oder ihm widerstreben. Denn was heißt begünstigen, als das Vorhandene vermehren und allgemein machen? Dadurch wird wohl genutzt, aber die Hauptsache nicht gefördert.

Sowohl in Absicht auf Ueberlieferung als eigene Erfahrung muß nach Natur der Individuen, Nationen und Zeiten ein sonderbares Entgegenstreben, Schwanken und Vermischen entstehen.

Gehalt ohne Methode führt zur Schwärmerei; Methode ohne Gehalt zum leeren Klügeln; Stoff ohne Form zum beschwerlichen Wissen, Form ohne Stoff zu einem hohlen Wähnen.

Beider besteht der ganze Hintergrund der Geschichte der Wissenschaften bis auf den heutigen Tag aus lauter solchen beweglichen, in einander fließenden und sich doch nicht vereinigenden Gespenstern, die den Blick dergestalt verwirren, daß man die hervortretenden, wahrhaft würdigen Gestalten kaum recht scharf ins Auge fassen kann.

Ueberliefertes.

Nun können wir nicht einen Schritt weiter gehen, ohne jenes Ehrwürdige, wodurch das Entfernte verbunden, das Zerrißene ergänzt wird, ich meine das Ueberlieferte, näher zu bezeichnen.

Weniges gelangt aus der Vorzeit herüber als vollständiges Denkmal, Vieles in Trümmern; Manches als Technik, als praktischer Handgriff; Einiges, weil es dem Menschen nahe verwandt ist, wie Mathematik; Anderes, weil es immer wieder gefordert und angeregt wird,

wie Himmel- und Erbkunde; Etwas, weil man dessen bedürftig bleibt, wie die Heilkunst; Anderes zuletzt, weil es der Mensch, ohne zu wollen, immer wieder selbst hervorbringt, wie Kunst und die übrigen Künste.

Doch von alledem ist im wissenschaftlichen Falle nicht sowohl die Rede als von schriftlicher Ueberlieferung. Auch hier übergehen wir Vieles. Soll jedoch für uns ein Faden aus der alten Welt in die neue herüberreichen, so müssen wir dreier Hauptmassen gedenken, welche die größte, entschiedenste, ja oft eine ausschließende Wirkung hervor gebracht haben: der Bibel, der Werke Plato's und Aristoteles.

Jene große Verehrung, welche der Bibel von vielen Völkern und Geschlechtern der Erde gewidmet worden, verdankt sie ihrem innern Werth. Sie ist nicht etwa nur ein Volksbuch, sondern das Buch der Völker, weil sie die Schicksale Eines Volkes zum Symbol aller übrigen aufstellt, die Geschichte desselben an die Entstehung der Welt anknüpft und durch eine Stufenreihe irdischer und geistiger Entwicklungen, nothwendiger und zufälliger Ereignisse bis in die entferntesten Regionen der äußersten Ewigkeiten hinausführt.

Wer das menschliche Herz, den Bildungsengang der Einzelnen kennt, wird nicht in Abrede sein, daß man einen trefflichen Menschen tüchtig heraufbilden könnte, ohne dabei ein anderes Buch zu brauchen, als etwa Eschubi's schweizerische oder Aventins bayerische Chronik. Wie viel mehr muß also die Bibel zu diesem Zwecke genügen, da sie das Musterbuch zu jenen Erstgenannten gewesen, da das Volk, als dessen Chronik sie sich darstellt, auf die Weltbegebenheiten so großen Einfluß ausgeübt hat und noch ausübt.

Es ist uns nicht erlaubt, hier ins Einzelne zu gehen; doch liegt einem Jeden vor Augen, wie in beiden Abtheilungen dieses wichtigen Werkes der geschichtliche Vortrag mit dem Lehrvortrage bergestalt innig verknüpft ist, daß einer dem andern auf- und nachhilft, wie vielleicht in keinem andern Buche. Und was den Inhalt betrifft, so wäre nur wenig hinzuzufügen, um ihn bis auf den heutigen Tag durchaus vollständig zu machen. Wenn man dem alten Testamente einen Auszug aus Josephus beifügte, um die jüdische Geschichte bis zur Zerstörung Jerusalems fortzuführen; wenn man nach der Apostelgeschichte eine gedrängte Darstellung der Ausbreitung des Christenthums und der Verstreung des Judenthums durch die Welt bis auf die letzten treuen Missionsbemühungen apostelähnlicher Männer, bis auf den neuesten Schwärmer- und Wucherbetrieb der Nachkommen Abrahams einschaltete, wenn man vor der Offenbarung Johannis die reine christliche Lehre, im Sinn des neuen Testaments zusammengefaßt, aufstellte, um die verworrene Lehre der Episteln zu entwirren und aufzuhellen: so verdiente dieses Werk gleich gegenwärtig wieder in seinen alten Rang einzutreten, nicht nur als allgemeines Buch, sondern auch als allgemeine Bibliothek der Völker zu gelten, und es würde gewiß, je höher die Jahrhunderte an Bildung steigen, immer mehr zum Theil als Fundament, zum Theil als Werkzeug der Erziehung, freilich nicht von naseweisen, sondern von wahrhaft weisen Menschen genutzt werden können.

Die Bibel an sich selbst, und dieß bedenken wir nicht genug, hat in der ältern Zeit fast gar keine Wirkung gehabt. Die Bücher des alten Testaments fanden sich kaum gesammelt, so war die Nation, aus der sie entsprungen, völlig zerstreut; nur der Buchstabe war es, um den

die Zerstreuten sich sammelten und noch sammeln. Raum hatte man die Bücher des neuen Testaments vereinigt, als die Christenheit sich in unendliche Meinungen spaltete. Und so finden wir, daß sich die Menschen nicht sowohl mit dem Werke als an dem Werke beschäftigten und sich über die verschiedenen Auslegungsarten entzweiten, die man auf den Text anwenden, die man dem Text unterstieben, mit denen man ihn zudecken konnte.

Hier werden wir nun veranlaßt, jener beiden trefflichen Männer zu gedenken, die wir oben genannt. Es wäre Verwegenheit, ihr Verdienst an dieser Stelle würdigen, ja nur schildern zu wollen; also nicht mehr denn das Nothwendigste zu unsern Zwecken.

Plato verhält sich zu der Welt wie ein seliger Geist, dem es beliebt, einige Zeit auf ihr zu herbergen. Es ist ihm nicht sowohl darum zu thun, sie kennen zu lernen, weil er sie schon voraussetzt, als ihr Dasjenige, was er mitbringt und was ihr so Noth thut, freundlich mitzutheilen. Er bringt in die Tiefen, mehr um sie mit seinem Wesen auszufüllen, als um sie zu erforschen. Er bewegt sich nach der Höhe, mit Sehnsucht, seines Ursprungs wieder theilhaft zu werden. Alles, was er äußert, bezieht sich auf ein ewig Ganzes, Gutes, Wahres, Schönes, dessen Forderung er in jedem Busen aufzuregen strebt. Was er sich im Einzelnen von irdischem Wissen zueignet, schmilzt, ja man kann sagen, verdampft in seiner Methode, in seinem Vortrag.

Aristoteles hingegen steht zu der Welt wie ein Mann, ein baumeisterlicher. Er ist nun einmal hier und soll hier wirken und schaffen. Er erkundigt sich nach dem Boden, aber nicht weiter, als bis er Grund findet. Von da bis zum Mittelpunkt der Erde ist ihm das Uebrige gleichgültig. Er umzieht einen ungeheuern Grundkreis für sein Gebäude, schafft Materialien von allen Seiten her, ordnet sie, sichtet sie auf und steigt so in regelmäßiger Form pyramidenartig in die Höhe, wenn Plato, einem Obelisk, ja einer spizen Flamme gleich, den Himmel sucht.

Wenn ein Paar solcher Männer, die sich gewissermaßen in die Menschheit theilten, als getrennte Repräsentanten herrlicher, nicht leicht zu vereinender Eigenschaften austraten; wenn sie das Glück hatten, sich vollkommen auszubilden, das an ihnen Ausgebildete vollkommen auszusprechen, und nicht etwa in kurzen lakonischen Sätzen, gleich Orakelsprüchen, sondern in ausführlichen, ausgeführten, mannigfaltigen Werken; wenn diese Werke zum Besten der Menschheit übrig blieben und immerfort mehr oder weniger studirt und betrachtet wurden: so folgt natürlich, daß die Welt, in sofern sie als empfindend und denkend anzusehen ist, genöthigt war, sich Einem oder dem Andern hinzugeben, Einen oder den Andern als Meister, Lehrer, Führer anzuerkennen.

Diese Nothwendigkeit zeigte sich am Deutlichsten bei Auslegung der heiligen Schrift. Diese, bei der Selbständigkeit, wunderbaren Originalität, Vielseitigkeit, Totalität, ja Unermeßlichkeit ihres Inhalts, brachte keinen Maßstab mit, wonach sie gemessen werden konnte; er mußte von außen gesucht und an sie angelegt werden, und das ganze Chor Derer, die sich deshalb versammelten, Juden und Christen, Heiden und Heilige, Kirchenväter und Reher, Konzilien und Päpste, Reformatoren und Widersacher, sämmtlich, indem sie auslegen und

erklären, verknüpfen oder suppliren, zurechtlegen oder anwenden wollten, thaten es auf Platonische oder Aristotelische Weise, bewußt oder unbewußt, wie uns, um nur der jüdischen Schule zu erwähnen, schon die talmudistische und rabbalistische Behandlung der Bibel überzeugt.

Wie bei Erklärung und Benutzung der heiligen Schriften, so auch bei Erklärung, Erweiterung und Benutzung des wissenschaftlich Ueberlieferten theilte sich das Chor der Wiß- und Kenntnißbegierigen in zwei Parteien. Betrachten wir die afrikanischen, besonders ägyptischen, neuern Weisen und Gelehrten, wie sehr neigt sich dort Alles nach der Platonischen Vorstellungsart! Bemerken wir die Asiaten, so finden wir mehr Neigung zur Aristotelischen Behandlungsweise, wie es später bei den Arabern besonders auffällt.

Ja wie die Völker, so theilen sich auch Jahrhunderte in die Verehrung des Plato und Aristoteles, bald friedlich, bald in heftigem Widerstreit; und es ist als ein großer Vorzug des unsrigen anzusehen, daß die Hochschätzung beider sich im Gleichgewichte hält, wie schon Raphael in der sogenannten Schule von Athen beide Männer gedacht und gegen einander über gestellt hat.

Wir fühlen und wissen recht gut, was sich gegen die von uns aphoristisch entworfene Skizze einwenden läßt, besonders wenn man von Dem, was ihr mangelt, und von Dem, was an ihr näher zu bestimmen wäre, reden wollte. Allein es war die Aufgabe, in möglichster Kürze hinzuzichnen, was von Hauptwirkungen über die durch Barbaren gerissene Bude in die mittlere und neuere Zeit vor allem Andern bedeutend herüberreicht, was in die Wissenschaften überhaupt, in die Naturwissenschaften besonders und in die Farbenlehre, die uns vorzüglich beschäftigt, einen dauernden Einfluß ausübte.

Denn andre köstliche Massen des unschätzbaren Ueberlieferten, wie z. B. die Masse der griechischen Dichter, hat erst spät, ja sehr spät, wieder lebendig auf Bildung gewirkt, sowie die Denkweisen anderer philosophischen Schulen, der Epikureer, der Skeptiker, auch erst spät für uns einige Bedeutung gewinnen.

Wenn wir nun oben schon ausgesprochen und behauptet, daß die Griechen mit Allem bekannt gewesen, was wir als Hauptgrund der Farbenlehre anerkennen, was wir als die Hauptmomente derselben verehren, so bleibt uns nun die Pflicht, dem Natur- und Geschichtsfreunde vor Augen zu legen, wie in der neuern Zeit die Platonischen und Aristotelischen Ueberzeugungen wieder emporgehoben, wie sie verdrängt oder genugt, wie sie vervollständigt oder verstimmt werden mochten, und wie, durch ein seltsames Schwanzen älterer und neuerer Meinungsweisen, die Sache von einer Seite zur andern geschoben und zuletzt am Anfang des vorigen Jahrhunderts völlig verschoben worden

Autorität.

Indem wir nun von Ueberlieferung sprechen, sind wir unmittelbar aufgefordert, zugleich von Autorität zu reden; denn, genau betrachtet, so ist jede Autorität eine Art Ueberlieferung. Wir lassen die Existenz, die Würde, die Gewalt von irgend einem Dinge gelten, ohne daß wir seinen Ursprung, sein Herkommen, seinen Werth deutlich

einsehen und erkennen. So schätzen und ehren wir z. B. die edlen Metalle beim Gebrauch des gemeinen Lebens, doch ihre großen physischen und chemischen Verdienste sind uns dabei selten gegenwärtig. So hat die Vernunft und das ihr verwandte Gewissen eine ungeheure Autorität, weil sie unergründlich sind; ingeleichen Das, was wir mit dem Namen Genie bezeichnen. Dagegen kann man dem Verstand gar keine Autorität zuschreiben: denn er bringt nur immer seines Gleichen hervor, so wie denn offenbar aller Verstandesunterricht zur Anarchie führt.

Gegen die Autorität verhält sich der Mensch, so wie gegen vieles Andere beständig schwankend. Er fühlt in seiner Dürftigkeit, daß er, ohne sich auf etwas Drittes zu stützen, mit seinen Kräften nicht auslangt. Dann aber, wenn das Gefühl seiner Macht und Herrlichkeit in ihm aufgeht, stößt er das Hülfreiche von sich und glaubt für sich selbst und Andere hinzureichen.

Das Kind bequemt sich meist mit Ergebung unter die Autorität der Eltern; der Knabe sträubt sich dagegen, der Jüngling entflieht ihr, und der Mann läßt sie wieder gelten, weil er sich deren mehr oder weniger selbst verschafft, weil die Erfahrung ihn gelehrt hat, daß er ohne Mitwirkung Anderer doch nur wenig ausrichte.

Eben so schwankt die Menschheit im Ganzen. Bald sehen wir um einen vorzüglichen Mann sich Freunde, Schüler, Anhänger, Begleiter, Mitlebende, Mitwohnende, Mitstreitende versammeln. Bald fällt eine solche Gesellschaft, ein solches Reich wieder in vielerlei Einzelheiten aus einander. Bald werden Monumente älterer Zeiten, Dokumente früherer Gesinnungen göttlich verehrt, buchstäblich aufgenommen; Jedermann gibt seine Sinne, seinen Verstand darunter gefangen; alle Kräfte werden aufgewendet, das Schätzbare solcher Ueberreste darzutun, sie bekannt zu machen, zu commentiren, zu erläutern, zu erklären, zu verbreiten und fortzupflanzen. Bald tritt dagegen, wie jene bilderstürmende, so hier eine schriftstürmende Wuth ein; es thäte Noth, man vertilgte bis auf die letzte Spur Das, was bisher so großen Werthes geachtet wurde. Kein ehemals ausgesprochenes Wort soll gelten, Alles, was weise war, soll als närrisch erkannt werden, was heilsam war, als schädlich, was sich lange Zeit als förderlich zeigte, nunmehr als eigentliches Hinderniß.

Die Epochen der Naturwissenschaften im Allgemeinen und der Farbenlehre insbesondere werden uns ein solches Schwanken auf mehr als Eine Weise bemerklich machen. Wir werden sehen, wie dem menschlichen Geist das aufgehäuften Vergangene höchst lästig wird zu einer Zeit, wo das Neue, das Gegenwärtige gleichfalls gewaltsam einzubringen anfängt; wie er die alten Reichthümer aus Verlegenheit, Instinkt, ja aus Maxime wegwirft; wie er wähnt, man könne das Neuzuersehende durch bloße Erfahrung in seine Gewalt bekommen: wie man aber bald wieder genöthigt wird, Raisonement und Methode, Hypothese und Theorie zu Hülfе zu rufen, wie man dadurch abermals in Verwirrung, Kontrovers, Meinungswechsel und früher oder später aus der eingebildeten Freiheit wieder unter den ehernen Scepter einer aufgedrungenen Autorität fällt.

Alles, was wir an Materialien zur Geschichte, was wir Geschichtliches einzeln ausgearbeitet zugleich überliefern, wird nur der Rom-

mentar zu dem Vorgesagten sein. Die Naturwissenschaften haben sich bewundernswürdig erweitert, aber keineswegs in einem stetigen Gange, auch nicht einmal Stufenweise, sondern durch Auf- und Absteigen, durch Vor- und Rückwärtswandeln, in gerader Linie oder in der Spirale; wobei sich denn von selbst versteht, daß man in jeder Epoche über seine Vorgänger weit erhaben zu sein glaubte. Doch wir dürfen künftigen Betrachtungen nicht vorgreifen. Da wir die Theilnehmenden durch einen labyrinthischen Garten zu führen haben, so müssen wir ihnen und uns das Vergnügen mancher überraschenden Aussicht vorbehalten.

Wenn nun derjenige, wo nicht für den Vorzüglichsten, doch für den Begabtesten und Glückseligsten zu halten wäre, der Ausdauer, Lust, Selbstverleugnung genug hätte, sich mit dem Ueberlieferten völlig bekannt zu machen, und dabei noch Kraft und Muth genug behielte, sein originelles Wesen selbständig auszubilden und das vielfach Aufgenommene nach seiner Weise zu bearbeiten und zu beleben: wie erfreulich muß es nicht sein, wenn dergleichen Männer in der Geschichte der Wissenschaften und, wiewohl selten genug, wirklich begegnen! Ein solcher ist derjenige, zu dem wir uns nun wenden, der uns vor vielen andern trefflichen Männern aus einer zwar regamen, aber doch immer noch trüben Zeit lebhaft und freundlich entgegentritt.

Roger Bacon,

VON 1210—1294.

Die in Britannien durch Römerherrschaft gewirkte Kultur, diejenige, welche früh genug durch das Christenthum dalelbt eingelottet worden, verlor sich nur gar zu bald, vernichtet durch den Zubrang wilder Irlandscharen und leeraubender Scharen. Bei zurückkehrnder, obgleich oft gestörter Ruhe fand sich auch die Religion wieder ein und wirkte auf eine vorzügliche Weise zum Guten. Treffliche Männer bildeten sich aus zu Aposteln ihres eigenen Vaterlandes, ja des Auslandes. Klöster wurden gestiftet, Schulen eingerichtet, und jede Art besserer Bildung schien sich in diese abgesonderten Länder zu flüchten, sich dalelbt zu bewahren und zu steigern.

Roger Bacon war in einer Epoche geboren, welche wir die des "erdens der freien Bewegung der Einzelnen neben einander genannt haben, für einen Weltling der Renaissance in der glücklichsten. Sein eigentliches Geburtsjahr ist ungewiß; aber die Magna charta war bereits unterzeichnet, als er zur Welt kam, jener große Freiheitsbrief, der durch die folgenden Jahrhunderte Zeiten das wahre Fundament neuer englischer Nationen geworden. So sehr auch der Klerus und die Baronen für ihren Vortheil dabei nachsehen geforgt haben, so gewann doch der Bürgerstand dadurch außerordentlich, daß freier Handel gestattet, besonders der Verkehr mit Auswärtigen völlig ungehindert sein sollte, daß die Gerichtsverfassung verbessert ward, daß der Gerichtshof nicht mehr dem Könige folgen, sondern stets an einem Orte sich haben, daß kein freier Mann sollte gefangen gehalten, verbannt oder auf irgend eine Weise an Freiheit und Leben angegriffen werden, es sei denn, Grundsätze hätten über ihn gesprochen, oder es geschähe nach dem Rechte des Landes.

Was auch noch in der Verfassung zu wünschen übrig blieb, was in der Ausführung mangelte, was durch politische Stürme erschüttert werden mochte, die Nation war im Vorschreiten, und Roger brachte sein höheres Alter unter der Regierung Königs Eduard I. zu, wo die Wissenschaften aller Art einen beträchtlichen Fortgang nahmen und großen Einfluß auf eine vollkommnere Justiz- und Polizeiverfassung hatten. Der dritte Stand wurde mehr und mehr begünstigt, und einige Jahre nach Rogers Tode (1297) erhielt die Magna charta einen Zusatz zu Gunsten der Volksklasse.

Obgleich Roger nur ein Mönch war und sich in dem Bezirk seines Klosters halten mochte, so dringt doch der Hauch solcher Umgebungen durch alle Mauern, und gewiß verbannt er gedachten nationalen Anlagen, daß sein Geist sich über die trüben Vorurtheile der Zeit erheben und der Zukunft voreilen konnte. Er war von der Natur mit einem geregelten Charakter begabt, mit einem solchen, der für sich und Andere Sicherheit will, sucht und findet. Seine Schriften zeugen von großer Ruhe, Besonnenheit und Klarheit. Er schätzt die Autorität, verkennt aber nicht das Verworrene und Schwankende der Ueberlieferung. Er ist überzeugt von der Möglichkeit einer Einsicht in Sinnliches und Ueberfinnliches, Weltliches und Göttliches.

Zuvörderst weiß er das Zeugniß der Sinne gehörig anzuerkennen, doch bleibt ihm nicht unbewußt, daß die Natur dem bloß sinnlichen Menschen Vieles verberge. Er wünscht daher, tiefer einzudringen, und wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hiezu in seinem eigenen Geiste suchen muß. Hier begegnet seinem findlichen Sinne die Mathematik als ein einfaches, eingeborenes, aus ihm selbst hervorspringendes Werkzeug, welches er um so mehr ergreift, als man schon so lange alles Eigene vernachlässigt, die Ueberlieferung auf eine seltsame Weise über einander gehäuft und sie dadurch gewissermaßen sich selbst zerstört hatte.

Er gebraucht nunmehr sein Organ, um die Vorgänger zu beurtheilen, die Natur zu betasten, und zufrieden mit der Weise, nach der ihm Manches gelingt, erklärt er die Mathematik zu dem Hauptschlüssel aller wissenschaftlichen Verborgenheiten.

Je nachdem nun die Gegenstände sind, mit welchen er sich beschäftigt, danach ist auch das Gelingen. In den einfachsten physischen Fällen löst die Formel das Problem; in komplizirteren ist sie wohl behülfslich, deutet auf den Weg, bringt uns näher; aber sie bringt nicht mehr auf den Grund. In den höheren Fällen, und nun gar im Organischen und Moralischen, bleibt sie ein bloßes Symbol.

Ob nun gleich der Stoff, den er behandelt, sehr gehaltvoll ist, auch nichts fehlt, was den sinnenden Menschen interessieren kann, ob er sich schon mit großer Ehrfurcht den erhabenen Gegenständen des Universums nähert, so muß er doch den einzelnen Theilen des Wißbaren und Ausführbaren, einzelnen Wissenschaften und Künsten Unrecht thun, um seine These durchzusetzen. Was in ihnen eigenthümlich, fundamental und elementar gewiß ist, erkennt er nicht an; er beachtet bloß die Seite, die sie gegen die Mathematik bieten. So löst er die Grammatik in Rhythmik, die Logik in Musik auf und erklärt die Mathematik, wegen Sicherheit ihrer Demonstrationen, für die bessere Logik.

Indem er nun zwar parteiisch, aber keineswegs Pedant ist, so fühlt er sehr bald, wo seine Grundmaximen (canones), mit denen er Alles ausrichten will, nicht hinreichen, und es scheint ihm selbst nicht recht ernst zu sein, wenn er seinen mathematisch-physischen Maßstab geistigen und göttlichen Dingen anpassen und durch ein wichtiges Bilder-spiel Das, was nicht in einander greift, zusammenhängen will.

Bei alle Dem läßt ihn sein großes Sicherheitsbedürfniß durchaus feste und entschiedene Schritte thun. Was die Alten erfahren und gedacht, was er selbst gefunden undersonnen, Das alles bringt er nicht gerade streng methodisch, aber doch in einem sehr faßlichen, naiven Vortrag uns vor Seel' und Gemüth. Alles hängt zusammen, Alles hat die schönste Folge, und indem das Bekannte klar vor ihm liegt, so ist ihm auch das Unbekannte selbst nicht fremd; daher er denn voraussetzt, was noch künftig zu leisten ist, und was erst einige Jahrhunderte nachher, durch fortschreitende Beobachtung der Natur und durch eine immer verfeinerte Technik, wirklich geleistet worden.

Wir lassen ihn seine allgemeinen Grundsätze selbst vortragen, sowohl weil es interessant ist, sie an und für sich kennen zu lernen, als auch, weil wir dadurch Gelegenheit finden, unsere Ueberzeugungen in seinem Sinne auszusprechen.

Es gibt Mancherlei, das wir geradehin und leicht erkennen; Anderes aber, das für uns verborgen ist, welches jedoch von der Natur wohl gekannt wird. Dergleichen sind alle höheren Wesen, Gott und die Engel, als welche zu erkennen die gemeinen Sinne nicht hinreichen. Aber es findet sich, daß wir auch einen Sinn haben, durch den wir Das gleichfalls erkennen, was der Natur bekannt ist, und dieser ist der mathematische: denn durch diesen erkennen wir auch die höheren Wesen, als den Himmel und die Sterne, und gelangen auf diesem Wege zur Erkenntniß der übrigen erhabenen Naturen, und zwar auch auf eine einfache und leichte Weise."

Alle natürlichen Dinge werden zum Dasein gebracht durch ein Wirkames und durch eine Materie, auf welche jenes seine Thätigkeit ausübt; denn diese beiden treffen zu allererst zusammen. Denn das Handelnde, durch seine Tugend, bewegt und verwandelt die Materie, daß sie eine Sache werde; aber die Wahrheit des Wirkamen und der Materie können wir nicht einsehen ohne große Gewalt der Mathematik, ja nicht einmal die hervorgebrachten Wirkungen. Diese drei sind also zu beachten: das Wirkende, die Materie und das Gewirkte.

Alles Wirkame handelt durch seine Tugend, die es in der untergelegten Materie zur Wirklichkeit bringt. Eine solche (abgeleitete) Tugend wird ein Gleichniß, ein Bild, ein Artiges genannt und sonst noch auf mancherlei Weise bezeichnet. Dieses aber wird sowohl durch die Wesenheit als durch das Zufällige, durch das Geistige wie durch das Körperliche hervorgebracht, durch die Wesenheit aber mehr als durch das Zufällige, durch das Geistige mehr als durch das Körperliche; und dieses Gleichartige macht alle Wirkungen dieser Welt: denn es wirkt auf den Sinn, auf den Geist und auf die ganze Materie der Welt durch Erzeugung der Dinge. Und so bringt ein natürlich Wirk-

James immer ein und dasselbe hervor, es mag wirken, worauf es will, weil es hier nicht etwa überlegen und wählen kann, sondern was ihm vorkommt, macht es zu seines Gleichen. Wirkt es auf Sinne und Verstandeskräfte, so entsteht das Bild, das Gleichartige, wie ein Feder weiß, aber auch in der Materie wird dieses Gleichniß gewirkt. Und diejenigen wirksamen Wesen, welche Vernunft und Verstand haben, wenn sie gleich Vieles aus Ueberlegung und Wahl des Willens thun, so ist doch diese Wirkung, die Erzeugung des Gleichnisses, ihnen so gut natürlich als andern Wesen, und so vervielfältigt die Wesenheit der Seele ihre Tugend im Körper und außerhalb des Körpers, und ein jeder Körper schafft auch außer sich seine Tugenden, und die Engel bewegen die Welt durch dergleichen Tugenden.

Aber Gott schafft die Tugenden aus Nichts, die er alsdann in den Dingen vervielfältigt. Die erschaffenen wirksamen Wesen vermögen dieß nicht, sondern leisten das Ihre auf andere Weise, wobei wir uns gegenwärtig nicht aufhalten können. Nur wiederholen wir, daß die Tugenden wirksamer Wesen in dieser Welt Alles hervorbringen. Dabei ist aber Zweierlei zu bemerken: erstlich die Vervielfältigung des Gleichnisses und der Tugend, von dem Ursprung ihrer Zeugung her, zweitens das mannigfaltige Wirken in dieser Welt, wodurch Fortzeugung und Verderbniß entsteht. Das Zweite läßt sich nicht ohne das Erste begreifen; deßhalb wir uns zuerst an die Vervielfältigung wenden."

Wie er nun zu Werke geht, die Vervielfältigung der ursprünglichen Tugenden nach Linien, Winkeln, Figuren und so fort auf mathematische Weise zu bewirken, ist höchst bedeutend und erfreulich. Besonders gelingt es ihm, die fortschreitende Wirkung physischer und mechanischer Kräfte, die ~~wachsende~~ Mittheilung erster Anstöße, vorzüglich auch die Rückwirkungen, auf eine folgerechte und heitere Weise abzuleiten. So einfach seine Maximen sind, so fruchtbar zeigen sie sich in der Anwendung, und man begreift wohl, wie ein reines freies Gemüth sehr zufrieden sein konnte, auf solche Weise sich von himmlischen und irdischen Dingen Rechenschaft zu geben.

Von Farben spricht er nur gelegentlich. Auch er setzt sie voraus und erwähnt ihrer mehr beispielsweise und zu Erläuterung anderer Erscheinungen, als daß er sie selbst zu ergründen suchte. Wir könnten es also hier bei dem Gesagten bewenden lassen. Damit aber doch etwas geschehe, so versehen wir uns im Geist an seine Stelle, nehmen an, das Büchlein von Theophrast sei ihm bekannt gewesen, was die Griechen eingesehen, sei auch ihm zur Ueberzeugung geworden, ihm wäre nicht entgangen, worauf es eigentlich bei der Sache ankomme, und so hätte er nachstehende kurze Farbenlehre, seinen Maximen gemäß, verfassen können, die auch uns ganz willkommen sein würde.

Das Licht ist eine der ursprünglichen, von Gott erschaffenen Kräfte und Tugenden, welches sein Gleichniß in der Materie darzustellen sich bestrebt. Dieses geschieht auf mancherlei Weise, für unser Auge aber folgendermaßen.

Das reine Materielle, in sofern wir es mit Augen erblicken, ist entweder durchsichtig oder undurchsichtig oder halbdurchsichtig. Das

Letzte nennen wir Trübe. Wenn nun die Tugend des Lichts durch das Trübe hindurchstrebt, so daß seine ursprüngliche Kraft zwar immer aufgehalten wird, jedoch aber immer fortwirkt, so erscheint sein Gleichniß, Gelb und Gelbroth; setzt aber ein Finsternes dem Trüben Gränze, so daß des Lichts Tugend nicht fortzuschreiten vermag, sondern aus dem erhellten Trüben als ein Abglanz zurücklehrt, so ist dessen Gleichniß Blau und Blauroth.

Ähnliches begegnet bei durchsichtigen und undurchsichtigen Körpern, ja im Auge selbst.

Diese Wirkungen sind sehr einfach und beschränkt. Die Unendlichkeit und Unzähligkeit der Farben aber erzeugt sich aus der Mischung, und daß die ursprünglichen Farben abermals ihr Gleichniß in der Materie und sonst hervorbringen, welches denn, wie alles Abgeleitete, unreiner und ungewisser erscheint; wobei wir jedoch zu bedenken haben, daß eben durch dieses Abgeleitete, durch dieses Bild vom Bilde, durch das Gleichniß vom Gleichniß das Meiste geschieht und eben dadurch das völlige Verschwinden der ersten Tugend, Verderbniß und Untergang möglich wird.

Nachstehendes kann zum Theil als Wiederholung, zum Theil als weitere Aus- und Fortbildung des oben Gesagten angesehen werden; sodann aber mag man entschuldigen, daß hier abermals gelegentlich erregte Gedanken mit aufgeführt sind.

Die Schriften Bacons zeugen von großer Ruhe und Besonnenheit. Er fühlte sehr tief den Kampf, den er mit der Natur und mit der Ueberlieferung zu bestehen hat. Er wird gewahr, daß er die Kräfte und Mittel hiezu bei sich selbst suchen muß. Hier findet er die Mathematik als ein sicheres, aus seinem Innern hervorspringendes Werkzeug. Er operirt mit demselben gegen die Natur und gegen seine Vorgänger; sein Unternehmen glückt ihm, und er überzeugt sich, daß Mathematik den Grund zu allem Wissenschaftlichen lege.

Hat ihm jedoch dieses Organ bei allem Meßbaren gehörige Dienste geleistet, so findet er bald, bei seinem zarten Gefühle, daß es Regionen gebe, wo es nicht hinreicht. Er spricht sehr deutlich aus, daß sie in solchen Fällen als eine Art von Symbolik zu brauchen sei; aber in der Ausführung selbst vermischt er den reellen Dienst, den sie ihm leistet, mit dem symbolischen, wenigstens knüpft er beide Arten so genau zusammen, daß er beiden denselben Grad von Ueberzeugung zuschreibt, obgleich sein Symbolisiren manchmal bloß auf ein Witzspiel hinausläuft. In diesem Wenigen sind alle seine Tugenden und alle seine Fehler begriffen.

Man halte diese Ansicht fest, und man wird sich überzeugen, daß es eine falsche Anwendung der reinen Mathematik und ebenso eine falsche Anwendung der angewandten Mathematik gebe. Offenbar ist die Astrologie aus der Astronomie durch den eben gerügten Mißgriff entstanden, indem man aus den Wirkungen bekannter Kräfte auf die Wirkungen unbekannter schloß und beide als gleichgeltende behandelte.

Man sehe, wie Bacon das Mathematische geistigen und geistlichen Dingen annähern will durch ein anmuthiges, heiteres Zahlenspiel.

Ein großer Theil Dessen, was man gewöhnlich Aberglauben nennt, ist aus einer falschen Anwendung der Mathematik entstanden; deswegen ja auch der Name eines Mathematikers mit dem eines Wahnkünstlers und Astrologen gleich galt. Man erinnere sich der Signatur der Dinge, der Chiromantie, der Punktirkunst, selbst des Höllenzwangs; alle dieses Unwesen nimmt seinen wüsten Schein von der klarsten aller Wissenschaften, seine Verworrenheit von der exactesten. Man hat daher nichts für verwerblicher zu halten, als daß man, wie in der neuern Zeit abermals geschieht, die Mathematik aus der Vernunft- und Verstandesregion, wo ihr Sitz ist, in die Region der Phantasie und Sinnlichkeit freventlich herüberzieht.

Dunkeln Zeiten sind solche Mißgriffe nachzusehen; sie gehören mit zum Charakter. Denn eigentlich ergreift der Aberglaube nur falsche Mittel, um ein wahres Bedürfnis zu befriedigen, und ist deswegen weder so scheltenswerth, als er gehalten wird, noch so selten in den sogenannten aufgeklärten Jahrhunderten und bei aufgeklärten Menschen.

Denn wer kann sagen, daß er seine unerläßlichen Bedürfnisse immer auf eine reine, richtige, wahre, untadelhafte und vollständige Weise befriedige; daß er sich nicht neben dem ernstesten Thun und Leisten, wie mit Glauben und Hoffnung, so auch mit Aberglauben und Wahn, Leichtsinne und Vorurtheil hinhalte?

Wie viele falsche Formeln zu Erklärung wahrer und unleugbarer Phänomene finden sich nicht durch alle Jahrhunderte bis zu uns herauf! Die Schriften Luthers enthalten, wenn man will, viel mehr Aberglauben als die unsers englischen Mönchs. Wie bequem macht sich's nicht Luther durch seinen Teufel, den er überall bei der Hand hat, die wichtigsten Phänomene der allgemeinen und besonders der menschlichen Natur auf eine oberflächliche und barbarische Weise zu erklären und zu beseitigen; und doch ist und bleibt er, der er war, außerordentlich für seine und für künftige Zeiten. Bei ihm kam es auf That an; er fühlte den Konflikt, in dem er sich befand, nur allzu lästig, und indem er sich das ihm Widerstrebende recht häßlich, mit Hörnern, Schwanz und Klauen, dachte, so wurde sein heroisches Gemüth nur desto lebhafter aufgeregt, dem Feindseligen zu begegnen und das Gehäßte zu vertilgen.

An jene Reigung Roger Bacon's, das Unbekannte durch das Bekannte aufzulösen, das Ferne durch das Nahe zu gewältigen, wodurch sich eben sein vorzüglicher Geist legitimirt, schließt sich eine Eigenheit an, welche genau beachtet zu werden verdient, weil sie schon früher historische Zweifel erregt hat. Aus gewissen Eigenschaften der Körper, die ihm bekannt sind, aus gewissen Folgen, die sich von ihrer Verbindung oder von einer gewissen bestimmten Form hoffen lassen, folgert er so richtig, daß er über Das, was zu seiner Zeit geleistet war, weit hinausgeht und von Dingen spricht, als wenn sie schon geleistet wären. Das Schießpulver, besonders aber die Fernröhre behandelt er so genau, daß wir uns überzeugt halten müssen, er habe sie vor sich gehabt, zumal da er ja schon geschliffene Kugeln, Abschnitte von Kugeln in Glas besaß.

Allein, wem bekannt ist, wie der Menscheng Geist voreilen kann, ehe ihm die Technik nachkommt, der wird auch hier nichts Unerhörtes finden. Und so wagen wir, zu behaupten, daß es nur Folgerungen bei

ihm gewesen. Auch hier bei der angewandten Mathematik geht es ihm, wie bei der reinen. Wie er jene anwendete, wo sie nicht hingehörte, so traut er dieser zu, was sie nicht leisten kann.

Durch die von ihm beschriebenen Gläser soll man nicht allein die entferntesten Gegenstände ganz nah, die kleinsten ungeheuer groß im eigenen Auge wahrnehmen, sondern diese und andere Bilder sollen auch, hinaus in die Luft, in die Atmosphäre geworfen, einer Menge zur Erscheinung kommen. Zwar ist auch dieses nicht ohne Grund. So mancherlei Naturerscheinungen, die auf Refraktion und Reflexion beruhen, die viel später erfundene Camera obscura, die Zauberlaterne, das Sonnenmikroskop und ihre verschiedenen Anwendungen haben sein Vorausgesagtes fast buchstäblich wahr gemacht, weil er alle diese Folgen voraussah. Aber die Art, wie er sich über diese Dinge äußert, zeigt, daß sein Apparat nur in seinem Geiste gewirkt, und daß daher manche imaginäre Resultate entsprungen sein mögen.

Zunächst bemerken wir, daß er, wie alle Erfinder, weit schauende und geistig lebhaft wirkende Menschen, von seinen Zeitgenossen angegangen worden, auch unmittelbar etwas zu ihrem Nutzen zu thun. Der Mensch ist so ein lust- und hilfsbedürftiges Wesen, daß man ihm nicht verargen kann, wenn er sich überall umsieht, wo er im Glück einigen Spaß und in der Bedrängtheit einigen Beistand finden kann.

Den Mathematikern sind von jeher die Kriegshelden auf der Spur gewesen, weil man seine Macht gern mechanisch vermehren und jeder Uebermacht große Wirkungen mit geringen Kräften entgegensetzen möchte. Daher findet sich bei Bacon die Wiederholung älterer und die Zusicherung neuer dergleichen Hülfsmittel. Brennspiegel, um in der Ferne die Sonnenstrahlen zu konzentriren, Vervielfältigungsspiegel, wodurch dem Feinde wenige Truppen als eine große Anzahl erschienen, und andre solche Dinge kommen bei ihm vor, die wunderbar genug aussehen, und die dennoch bei erhöhter Technik, geübtester Taschenspielerkunst und auf andere Weise wenigstens zum Theil möglich gemacht worden.

Daß man ihn der Irrlehre angeklagt, das Schicksal hat er mit allen Denen gemein, die ihrer Zeit vorlaufen; daß man ihn der Zauberei bezichtigt, war damals ganz natürlich. Aber seine Zeit nicht allein begleng diese Uebereilung, daß sie Das, was tiefen, unbekannten, festgegründeten, konsequenten, ewigen Naturkräften möglich ist, als dem Willen und der Willkür unterworfen, als zufällig herbeigerufen, im Widerstreit mit Gott und der Natur gelten ließ.

Auch hierüber ist der Mensch weder zu schelten noch zu bedauern: denn diese Art von Aberglauben wird er nicht los werden, so lange die Menschheit existirt. Ein solcher Aberglaube erscheint immer wieder, nur unter einer andern Form. Der Mensch sieht nur die Wirkungen; die Ursachen, selbst die nächsten, sind ihm unbekannt; nur sehr wenige tiefer Dringende, Erfahrene, Aufmerkende, werden allenfalls gewahr, woher die Wirkung entspringe.

Man hat oft gesagt, und mit Recht, der Unglaube sei ein umgekehrter Aberglaube, und an dem letzten möchte gerade unsere Zeit vorzüglich leiden. Eine edle That wird dem Eigennutz, eine heroische Handlung der Eitelkeit, das unleugbare poetische Produkt einem fieberhaften Zustande zugeschrieben, ja, was noch wunderlicher ist, das

Allevorzüglichste, was hervortritt, das Allermerkwürdigste, was begegnet, wird so lange, als nur möglich ist, verneint.

Dieser Wahnsinn unserer Zeit ist auf alle Fälle schlimmer, als wenn man das Außerordentliche, weil es nun einmal geschah, gezwungen zugab und es dem Teufel zuschrieb. Der Aberglaube ist ein Erbtheil energischer, großthätiger, fortschreitender Naturen; der Unglaube das Eigenthum schwacher, kleingefinnter, zurückschreitender, auf sich selbst beschränkter Menschen. Jene lieben das Erstaunen, weil das Gefühl des Erhabenen dadurch in ihnen erregt wird, dessen ihre Seele fähig ist, und da dieß nicht ohne eine gewisse Apprehension geschieht, so spiegelt sich ihnen dabei leicht ein böses Prinzip vor. Eine ohnmächtige Generation aber wird durchs Erhabene zerstört, und da man Niemanden zumuthen kann, sich willig zerstören zu lassen, so haben sie völlig das Recht, das Große und Uebergroße, wenn es neben ihnen wirkt, so lange zu leugnen, bis es historisch wird, da es denn aus gehöriger Entfernung, in gedämpftem Glanze, leidlicher anzuschauen sein mag.

Nachlese

Unter dieser Rubrik mag das Wenige Platz nehmen, was wir in unsern Kollektaneen, den erst besprochenen Zeitpunkt betreffend, vorgefunden haben.

Von den Arabern ist mir nicht bekannt geworden, daß sie eine theoretische Aufmerksamkeit auf die Farbe geworfen hätten. Aberrhoes und Avempace mögen, wie aus eigenen Citaten zu vermuthen ist, bei Gelegenheit, daß sie den Aristoteles kommentirt, etwas beiläufig darüber geäußert haben. Das Büchlein des Theophrast scheint ihrer Aufmerksamkeit entgangen zu sein. Alhazen, von dem ein optischer Traktat auf uns gekommen, beschäftigt sich mit den Gesetzen des Sehens überhaupt; doch war ihm der im Auge bleibende Eindruck eines angeschauten Bildes bekannt geworden.

Ueberhaupt war dieses physiologische Phänomen des bleibenden, ja des farbig abklingenden Sichteindrucks rein sinnlichen Naturen jener Zeit nicht verborgen geblieben, weshalb wir eine Stelle des Augustinus und eine des Themistius als Zeugniß anführen.

Augustinus.

„Wenn wir eine Zeit lang irgend ein Sicht anschauen und sodann die Augen schließen, so schweben vor unserm Blick gewisse leuchtende Farben, die sich verschiedentlich verändern und nach und nach weniger glänzen, bis sie zuletzt gänzlich verschwinden. Diese können wir für das Ueberbleibende jener Form halten, welche in dem Sinn erregt ward, indem wir das leuchtende Bild erblickten.“

Themistius.

„Wenn Jemand den Blick von einem Gegenstande, den er aufs Schärfste betrachtet hat, wendet, so wird ihn doch die Gestalt der Sache, die er anschaute, begleiten, als wenn der frühere Anstoß die Augen bestimmt und in Besitz genommen hätte. Deshalb, wenn Je-

mand aus dem Sonnenschein sich ins Finstere begibt, sehen die vor großem Glanz irre gewordenen Augen nichts; auch wenn du etwas sehr Glänzendes oder Grünnes länger angesehen, so wird Alles, was dir hernach in die Augen fällt, gleichfarbig erscheinen. Nicht weniger, wenn du die Augen gegen die Sonne oder sonst etwas Glänzendes richtest und sodann zudrückst, so wirst du eine Farbe sehen wie etwa Weiß oder Grün, welche sich alsdann in Hochroth verwandelt, sodann in Purpur, nachher in andere Farben, zuletzt ins Schwarze, von da an aber abnimmt und verschwindet. Gleichermassen zerrüttet auch Das, was sich schnell bewegt, unsere Augen, so daß, wenn du in einen reißenden Strom hinabsiehst, eine Art von Schäumen und Schwindel in dir entsteht und auch das Stillstehende sich vor dir zu bewegen scheint.“

Lust am Geheimniß.

Das Ueberlieferte war schon zu einer großen Masse angewachsen, die Schriften aber, die es enthielten, nur im Besitz von Wenigen; jene Schätze, die von Griechen, Römern und Arabern übrig geblieben waren, sah man nur durch einen Flor; die vermittelnden Kenntnisse mangelten; es fehlte völlig an Kritik; apokryphische Schriften galten den ächten gleich; ja es fand sich mehr Neigung zu jenen als zu diesen.

Eben so drängten sich die Beobachtungen einer erst wieder neu und frisch erblickten Natur auf. Wer wollte sie sondern, ordnen und nutzen? Was jeder Einzelne erfahren hatte, wollte er auch sich zu Vortheil und Ehre gebrauchen; Beides wird mehr durch Vorurtheile als durch Wahrhaftigkeit erlangt. Wie nun die Früheren, um die Gewandtheit ihrer dialektischen Formen zu zeigen, auf allen Rathedern sich öffentlich hören ließen, so fühlte man später, daß man mit einem gehaltreichen Besitz Ursach hatte, sparsamer umzugehen. Man verbarg, was dem Verbergenden selbst noch halb verborgen war, und weil es bei einem großen Ernst an einer vollkommenen Einsicht in die Sache fehlte, so entstand, was uns bei Betrachtung jener Bemühungen irre macht und verwirrt, der seltsame Fall, daß man verwechselte, was sich zu esoterischer und was sich zu exoterischer Ueberlieferung qualifizierte. Man verhehlte das Gemeine und sprach das Ungemeine laut, wiederholt und bringend aus.

Wir werden in der Folge Gelegenheit nehmen, die mancherlei Arten dieses Verstedens näher zu betrachten. Symbolik, Allegorie, Räthsel, Attrape, Chiffriren wurden in Übung gesetzt. Apprehension gegen Kunstverwandte, Marktschreierei, Dünkel, Witz und Geist hatten alle gleiches Interesse, sich auf diese Weise zu üben und geltend zu machen, so daß der Gebrauch dieser Verheimlichungskünste sehr lebhaft bis in das siebzehnte Jahrhundert hinübergeht und sich zum Theil noch in den Kanzleien der Diplomaten erhält.

Aber auch bei dieser Gelegenheit können wir nicht umhin, unsern Roger Bacon, von dem nicht genug Gutes zu sagen ist, höchlich zu rühmen, daß er sich dieser falschen und schiefen Ueberlieferungsweise gänzlich enthalten, so sehr, daß wir wohl behaupten können, der Schluß seiner höchst schätzbaren Schrift *de mirabili potestate artis et*

naturae gehöre nicht ihm, sondern einem Verfälscher, der dadurch diesen kleinen Traktat an eine Reihe alchymistischer Schriften anschließen wollen.

An dieser Stelle müssen wir Manches, was sich in unsern Kollekaneen vorfindet, bei Seite legen, weil es uns zu weit von dem vor-
gesteckten Ziele ablenken würde. Vielleicht zeigt sich eine andere Gelegenheit, die Lücke, die auch hier abermals entsteht, auf eine schickliche Weise auszufüllen.

Dritte Abtheilung.

Sechzehntes Jahrhundert.

Eine geschichtliche Darstellung nach Jahrhunderten einzutheilen, hat seine Unbequemlichkeit. Mit keinem schneiden sich die Begebenheiten rein ab; Menschenleben und Handeln greift aus einem ins andre; aber alle Eintheilungsgründe, wenn man sie genau besieht, sind doch nur von irgend einem Ueberwiegenden hergenommen. Gewisse Wirkungen zeigen sich entschieden in einem gewissen Jahrhundert, ohne daß man die Vorbereitung verkennen oder die Nachwirkung leugnen möchte. Bei der Farbenlehre geben uns die drei nunmehr auf einander folgenden Jahrhunderte Gelegenheit, Das, was wir vorzutragen haben, in gehöriger Absonderung und Verknüpfung darzustellen.

Daß wir in der sogenannten mittlern Zeit für Farbe und Farbenlehre wenig gewonnen, liegt in dem Vorhergehenden nur allzu deutlich am Tage. Vielleicht glückt es Denjenigen, die sich mit den Denkmälen jener Zeit genauer bekannt machen, noch Einiges aufzufinden; vielleicht kann in der Geschichte des Kolorits und der Färbekunst noch Manches beigebracht werden. Für uns gieng die Farbenlehre mit dem Glanz der übrigen Wissenschaften und Künste scheidend unter, um erst später wieder hervortreten. Wenn wir hie und da der Farbe erwähnt finden, so ist es nur gelegentlich; sie wird vorausgesetzt, wie das Athemholen und Sprechen bei der Redekunst. Niemand beschäftigt sich mit ihren Elementen und Verhältnissen, bis endlich diese erfreuliche Erscheinung, die uns in der Natur so lebhaft umgibt, auch für das Bewußtsein mit den übrigen Wissenschaften aus der Ueberlieferung wieder hervortritt.

Je mehrere und vorzüglichere Menschen sich mit den löstlichen überlieferten Resten des Alterthums beschäftigen mochten, desto energischer zeigte sich jene Funktion des Verstandes, die wir wohl die höchste nennen dürfen, die Kritik nämlich, das Absondern des Aechten vom Unächten.

Dem Gefühl, der Einbildungskraft ist es ganz gleichgültig, wovon sie angeregt werden, da sie beide ganz reine Selbstthätigkeiten sind, die sich ihre Verhältnisse nach Belieben hervorbringen; nicht so dem Verstande, der Vernunft. Beide haben einen entschiedenen Bezug auf die Welt; der Verstand will sich nichts Unächtes aufbinden lassen, und

die Vernunft verabscheuet es. Dieser natürliche Abscheu vor dem Unächten und das Sonderungsvermögen sind nicht immer beisammen. Jener fühlt wohl, was er will, aber vermag es nicht immer zu beweisen: dieses will eigentlich nichts, aber das Erkannte vermag es darzuthun. Es verwirft wohl ohne Abneigung und nimmt auf ohne Liebe. Vielleicht entsteht dadurch eine der Absicht gemäße Gerechtigkeit. Wenn beides jedoch, Abscheu und Sonderungsgabe, zusammenträfe, stünde die Kritik wohl auf der höchsten Stufe.

Die Bibel, als ein heiliges, unantastbares Buch, entfernte von sich die Kritik, ja eine unkritische Behandlung schien ihr wohl angemessen. Den Platonischen und Aristotelischen Schriften ergieng es anfänglich auf ähnliche Weise. Erst später sah man sich nach einem Prüfstein um, der nicht so leicht zu finden war. Doch ward man zuletzt veranlaßt, den Buchstaben dieser Werke näher zu untersuchen; mehrere Abschriften gaben zu Vergleichung Anlaß. Ein richtigeres Verstehen führte zum bessern Uebersetzen. Dem geistreichen Manne mußten bei dieser Gelegenheit Emendationen in die Hand fallen und der reine Wortverstand immer bedeutender werden.

Die Farbenlehre verdankt auch diesen Bemühungen ihre neuen Anfänge, obgleich Das, was auf solche Weise geschehen, für die Folge ohne sonderliche Wirkung blieb. Wir werden unsere Leser zuerst mit Antonius Telesius etwas näher bekannt machen, ferner des Simon Portius gedenken, welcher die kleine Aristotelische Schrift, deren Uebersetzung wir früher eingerückt, zuerst übersetzt und commentirt. Ihm folgt Julius Cäsar Scaliger, der im ähnlichen Sinne für uns nicht ohne Verdienst bleibt; so wie wir denn auch bei dieser Gelegenheit den obigen Aufsatz über Farbenbenennung wieder in Erinnerung zu bringen haben.

Antonius Telesius,

geb. 1480, gest. 1542.

Als uns in der Epoche der erneuerten Wissenschaften des Antonius Telesius kleines Buch de coloribus freundlich begegnete, war es uns eine angenehme Erscheinung, um so mehr, als es sich jenem der Aristoteles an die Seite und in gewissem Sinne entgegenstellte. Wir gedachten es zu übersetzen, fanden aber bald, daß man in einer Sprache nicht die Etymologie der andern behandeln könne. Es ist nicht selten, indem es öfter anderen größeren und kleineren Schriften beigelegt worden, und wir empfehlen es um so mehr, als uns aus demselben das Gefühl einer freien und heitern Zeit entgegenkommt und die Tugenden des Verfassers wohl verdienen, daß ihre Wirkungen wiederholt empfunden werden.

Antonius Telesius war zu Cosenza geboren, einer Stadt, die an der Kultur des untern Italiens schon früher Theil nahm. In dem ersten Viertel des sechzehnten Jahrhunderts war er Professor zu Mailand. Er gehört unter Diejenigen, welche man in der Literaturgeschichte als Philologen, Redner und Poeten zugleich gerühmt findet. Ein gründliches und doch liberales Studium der alten regte in solchen Männern die eigene Produktivität auf, und wenn sie auch eigentlich

nicht zu Poeten geboren waren, so schärfte sich doch am Alterthum ihr Blick für die Natur und für die Darstellung derselben.

Ein Büchelchen de coronis gab er 1526 heraus. Die Anmuth des gewählten Gegenstandes zeugt für die Anmuth seines Geistes. Er führt in demselben sehr kurz und leicht alle Kränze und Kronen vor, womit sich Götter und Helden, Priester, Felden, Dichter, Schmausende und Leidtragende zu schmücken pflegten, und man begreift sehr leicht, wie bei solcher Gelegenheit ein gesunder Blick auf Farbe mußte aufmerksam gemacht werden.

So finden wir denn auch in der kleinen Schrift über die Farben einen Mann, dem es um das Verständniß der Alten zu thun ist. Es entgeht ihm nicht, daß die Farbenbenennungen sehr beweglich sind und von mancherlei Gegenständen gebraucht werden. Er bringt daher auf den ersten Ursprung der Worte, und ob wir gleich seinem Etymologifiren nicht immer beistimmen, so folgen wir ihm doch gern und belehren uns an und mit ihm.

Beide oben benannte Aufsätze wurden mit seinen übrigen poetischen Schriften von Konrad Gesner 1545 zu Basel herausgegeben, wobei sich bemerken läßt, daß ihm seine Zeitgenossen eine gewisse Originalität zugestanden, indem sie ihn Andern entgegensetzen, die nur durch Zusammenstellung von Worten und Phrasen der Alten ein neues Gedicht, eine neue Rede hervorzubringen glaubten.

Eine Tragödie, der goldene Regen, kleinere Gedichte, der Sphlo, Galatea u. s. w. zeigen genugsam, daß, wenn man ihn auch nicht eigentlich einen Poeten nennen darf, einen solchen, der einen Gegenstand zu beleben, das Zerstreute zur Einheit zwingen kann, so müssen wir doch außer seiner antiquarischen Bildung einen aufmerksamen Blick in die Welt, ein zartes Gemüth an ihm rühmen. Er behandelt die Spinne, den Leuchturm, das Rohr auf eine Weise, die uns überzeugt, daß er in der Mittelgattung von Dichtkunst, in der beschreibenden, noch manches Erfreuliche hätte leisten können. Uns steht er als Repräsentant mancher seiner Zeitgenossen da, die das Wissen mit Anmuth behandelten und der Anmuth etwas Gewußtes unterzulegen nöthig fanden.

Mit welchem freien, liebe- und ehrfurchtsvollen Blick er die Natur angesehen, davon zeugen wenige Verse, die wir zu seinem Andenken hier einzurücken uns nicht enthalten können.

Omni parens natura, hominum rerumque creatrix,
Difficilis, facilis, similis tibi dissimilisque,
Nulligena, indefessa, ferax, te pulchrior ipsa,
Solaque quæ tecum certas, te et victa revincis.
Omnia me nimis afficiunt, quo lumina cunque
Verto libens, nihil est non mirum, Daedala quod tu
Effingis, rebusque animam simul omnibus afflas,
Unde vigent, quaecunque videntur, pabula, frondes.
Et genus aligerum, pecudesque et squamea turba.

Simon Portius,

geb. 1498, gest. 1554.

Das Büchlein von den Farben, welches dem Theophrast zugeschrieben wird, scheint in der mittlern Zeit nicht viel gekannt gewesen zu sein; wenigstens haben wir es auf unserm Wege nicht citirt gefunden. In der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts nimmt Simon Portius sich desselben an, übersetzt, commentirt es und gibt statt einer Vorrede eine kleine Abhandlung über die Natur der Farben.

Aus der Zuneigung an Cosmus I., Großherzog von Florenz, lernen wir, daß er von demselben als Gelehrter begünstigt und unter den Seinen wohl aufgenommen war. Er hielt über die Aristotelischen Schriften öffentliche Lehrstunden und hatte auch über mehrgedachtes Büchlein in den Ferien gelesen. Später ward Uebersetzung und Commentar eine Villeggiatur-Arbeit. So viel wir wissen, erschien die erste Ausgabe zu Neapel 1537. Diejenige, deren wir uns bedienen, ist zu Paris 1549 gedruckt.

Sogleich wie sich einige Bildungslust auf der Welt wieder zeigt, treten uns die Aristotelischen Verdienste frisch entgegen. Freilich standen diese schriftlichen Ueberlieferungen von einer Seite der Natur zu nahe und von einer andern auf einem zu hohen Punkte der glücklichsten Bildung, als daß die Auffinder ihnen hätten gewachsen sein können. Man verstand sie leider nicht genugsam, weder ihrer Absicht nach, noch in sofern schon genug durch sie geleistet war. Was also gegenwärtig an ihnen geschah, war eine zwar lobenswerthe, aber meist unfruchtbare Mühe.

Sowohl in der von Portius vorausgeschickten Vorrede, worin uns etwas über die Natur der Farben versprochen wird, als auch in den Anmerkungen selbst, welche dem Text beigelegt sind, sehen wir einen belesenen und zugleich in der Aristotelischen Schulmethode wohlgeübten Mann und können ihm daher unsere Achtung, sowie unsern Dank für Das, was wir von ihm lernen, nicht versagen. Allein der Gewinn, den wir aus einem mühsamen Studium seiner Arbeit ziehen, ist doch nur historisch. Wir erfahren, wie die Alten sich über diesen Gegenstand ausgedrückt, wir vernehmen ihre Meinungen und Gegenmeinungen; wir werden von mancherlei Widerstreit belehrt, den unser Autor nach seiner Art weder zu vergleichen noch zu entscheiden sich im Stande befindet.

Von einer eigentlichen Naturanschauung ist hier gar die Rede nicht. Das ausgesprochene Wort, die gebildete Phrase, die mehr oder weniger zulängliche Definition, werden zum Grund gelegt; das Original, die Uebersetzung, eine Worterklärung, eine Umschreibung ergreifen sich wechselseitig; bald wird etwas Verwandtes herbeige Holt, etwas Aehnliches oder Unähnliches citirt, Zweifel nicht verschwiegen, Fragen beantwortet, dem Widerspruch begegnet, und bald beifällig, bald abfällig verfahren, wobei es nicht an Mißverständnissen und Halbverständnissen fehlt, da denn durchaus eine sorgfältige und fleißige Behandlung an die Stelle einer gründlichen tritt. Die Form des Vortrags, Noten zu einem Text zu schreiben, nöthigt zum Wiederholen, zum Zurückweisen; alles Gesagte wird aber- und abermals durch und über einander gearbeitet, so daß es dem Ganzen zwar an innerer Klarheit und Konsequenz nicht fehlt, wie irgend einem Karten-

und Steinspiel; hat man jedoch Alles gelesen und wieder gelesen, so weiß man wohl etwas mehr als vorher, aber gerade Das nicht, was man erwartete und wünschte.

Solche schätzenswerthe und oft nur sehr geringe Frucht tragende Arbeiten muß man kennen, wenn man in der Folge diejenigen Männer rechtfertigen will, welche, von einem lebhaften Trieb zur Sache befeelt, diese Wortarbeiten als Hindernisse ansahen, die Ueberlieferung überhaupt anfeindeten und sich gerade zur Natur wendeten oder gerade zu ihr hinwiesen.

Wir geben den Voratz auf, einige übersehte Stellen mitzutheilen, indem sie weder belehrend noch erfreulich sein könnten. Auch haben wir schon das Brauchbare in unserm Aufsatze, worin wir die Meinungen und Lehren der Griechen behandeln, aufgeführt und werden künftig Gelegenheit haben, Eins und Anderes am schicklichen Orte zu wiederholen.

Julius Cäsar Scaliger.

Von 1484 bis 1558.

Dieser merkwürdige Mann brachte seine Jugend am Hof, sein Jünglingsalter im Militärstande zu, suchte später als Arzt seinen Lebensunterhalt und war wegen seiner ausgebreiteten Gelehrsamkeit vor vielen seiner Zeitgenossen berühmt. Ein starkes Gedächtniß verhalf ihm zu vielem Wissen, doch thut man ihm wohl nicht Unrecht, wenn man ihm eigentlichen Geschmacl und Wahrheitsfönn abspricht. Dagegen war er, bei einem großen Vorgefühl seiner selbst, von dem Geiste des Widerspruchs und Streitleust unablässig erregt.

Cardan, dessen wir später gedenken werden, publizirt eine seiner Arbeiten unter dem Titel: de subtilitate. Scaliger findet es gelegen, sich daran zu üben, und verfaßt ein großes Buch gegen ihn, worin er ihm zeigt, daß man mehr wissen, genauer bemerken, subtiler unterscheiden und bestimmter vortragen könne. Dieses Werk ist seinem Inhalte nach schätzbar genug: denn es sind eigentlich nur in Streitform zusammengestellte Kollektaneen, wodurch wir unterrichtet werden, wie Manches damals bekannt war, und wie Vieles die Wißbegierigen schon interessirte.

Was Scaliger über die Farben in der 325. Exercitation vorzubringen weiß, läßt sich in zwei Hauptabschnitte theilen, in einen theoretischen und einen etymologischen. In dem ersten wiederholt er, was die Alten von den Farben gesagt, theils beifällig, theils mißfällig; er hält sich auf der Seite des Aristoteles; die Platonischen Vorstellungen wollen ihm nicht einleuchten. Da er aber keinen eigentlichen Standpunkt hat, so ist es auch nur ein Hin- und Wiederreden, wodurch nichts ausgemacht wird.

Bei dieser Gelegenheit läßt sich jene Betrachtung anstellen, die uns auch schon früher entgegendrang: welch eine andere wissenschaftliche Ansicht würde die Welt gewonnen haben, wenn die griechische Sprache lebendig geblieben wäre und sich anstatt der lateinischen verbreitet hätte!

Die weniger sorgfältigen arabischen und lateinischen Uebersetzungen

hatten schon früher manches Unheil angerichtet, aber auch die sorgfältigste Uebersetzung bringt immer etwas Fremdes in die Sache, wegen Verschiedenheit des Sprachgebrauchs.

Das Griechische ist durchaus naiver, zu einem natürlichen, heitern, geistreichen, ästhetischen Vortrag glücklicher Naturansichten viel geschickter. Die Art, durch Verba, besonders durch Infinitive und Participien zu sprechen, macht jeden Ausdruck läßlich; es wird eigentlich durch das Wort nichts bestimmt, bepfählt und festgesetzt, es ist nur eine Andeutung, um den Gegenstand in der Einbildungskraft hervorzurufen.

Die lateinische Sprache dagegen wird durch den Gebrauch der Substantiven entscheidend und befehlshaberisch. Der Begriff ist im Wort fertig aufgestellt, im Wort erstarrt, mit welchem nun als einem wirklichen Wesen verfahren wird. Wir werden später Ursache haben, an diese Betrachtungen wieder zu erinnern.

Was den zweiten etymologischen Theil betrifft, so ist derselbe schätzenswerth, weil er uns mit vielen lateinischen Farbenbenennungen bekannt macht, wodurch wir den Telestus und Andere suppliren können.

Wir fügen hier eine Bemerkung bei, jedoch mit Vorsicht, weil sie uns leicht zu weit führen könnte. In unserm kleinen Aufsatz über die Farbenbenennungen der Griechen und Römer (S. 457) haben wir auf die Beweglichkeit der Farbenbenennungen bei den Alten aufmerksam gemacht; doch ist nicht zu vergessen, wie viele derselben bei ihrem Ursprunge sogleich fixirt worden: denn gerade durch diesen Widerstreit des Fixen und Beweglichen wird die Anwendung der Farbenbenennungen bis auf den heutigen Tag noch immer schwierig.

So einfach auch die Farben in ihrer ersten elementaren Erscheinung sein mögen, so werden sie doch unendlich mannigfaltig, wenn sie aus ihrem reinen und gleichsam abstrakten Zustande sich in der Wirklichkeit manifestiren, besonders an Körpern, wo sie tausend Zufälligkeiten ausgesetzt sind. Dadurch entspringt eine Individualisirung bis ins Grenzenlose, wohin keine Sprache, ja alle Sprachen der Welt zusammengenommen nicht nachreichen.

Nun sind aber die meisten Farbenbenennungen davon ausgegangen, daß man einen individuellen Fall als ein Beispiel ergriffen, um nach ihm und an ihm andere ähnliche zu bezeichnen. Wenn uns nun das Alterthum dergleichen Worte schon genugsam überliefert, so ist in der Folge der Zeit durch eine ausgebreitetere Kenntniß der Welt, natürlicher Körper, ja so vieler Kunstprodukte bei jeder Nation ein neuer Zuwachs von Terminologie entstanden, die, immer aufs Neue wieder auf bekannte und unbekannte Gegenstände angewendet, neue Bedenklichkeiten, neue Zweifel und Irrungen hervorbringt; wobei denn doch zuletzt nichts weiter übrig bleibt, als den Gegenstand, von dem die Rede ist, recht genau zu kennen und ihn wo möglich in der Einbildungskraft zu behalten.

Zwischenbetrachtung.

Da wir durch erstgedachte drei Männer in das Alterthum wieder zurückgeführt worden, so erinnern wir uns billig Dessen, was früher, die naturwissenschaftlichen Einsichten der Alten betreffend, bemerkt ward.

Sie wurden nämlich als tüchtige Menschen von den Naturbegebenheiten aufgeregt und betrachteten mit Verwunderung die verwideltsten Phänomene, die uns täglich und stündlich umgeben, und wodurch die Natur ihnen eher verschleiert als aufgedeckt ward.

Wenn wir oben dem glücklichen theoretischen Bemühen mancher Männer volle Gerechtigkeit widerfahren lassen, so ist doch nicht zu leugnen, daß man ihren Theorien meistens einen empirischen Ursprung nur allzusehr ansieht. Denn was war ihre Theilung natürlicher Uransätze in vier Elemente anders als eine nothdürftige Topik, nach welcher sich die erscheinenden Erscheinungen allenfalls ordnen und mit einiger Methode vortragen ließen? Die sagliche Zahl, die in ihr enthaltene doppelte Symmetrie und die daraus entspringende Bequemlichkeit machte eine solche Lehre zur Fortpflanzung geschickt, und obgleich aufmerksamere Beobachter mancherlei Zweifel erregen, manche Frage aufwerfen mochten, so blieb doch Schule und Menge dieser Vorstellungs- und Eintheilungsart geneigt.

Ja der neuern Zeit brachte die Chemie eine Hauptveränderung hervor: sie zerlegte die natürlichen Körper und setzte daraus künstliche auf mancherlei Weise wieder zusammen; sie zerstörte eine wirkliche Welt, um eine neue, bisher unbekannte, kaum möglich geschienene, nicht geahnte wieder hervorzubauen. Nun ward man genöthigt, über die wahrscheinlichen Anfänge der Dinge und über das daraus Entsprungene immer mehr nachzudenken, so daß man sich bis an unsere Zeit zu immer neuen und höhern Vorstellungsarten herausgehoben sah, und das um so mehr, als der Chemiker mit dem Physiker einen unauflöslchen Bund schloß, um Dasjenige, was bisher als einfach erschienen war, wo nicht in Theile zu zerlegen, doch wenigstens in den mannigfaltigsten Bezug zu setzen und ihm eine bewundernswürdige Vielseitigkeit abzugewinnen. In dieser Rücksicht haben wir zu unsern Zwecken gegenwärtig nur eines einzigen Mannes zu gedenken.

Paracelsus,

geb. 1493, gest. 1541.

Man ist gegen den Geist und die Talente dieses außerordentlichen Mannes in der neuern Zeit mehr als in einer frühern gerecht; daher man uns eine Schilderung derselben gern erlassen wird. Uns ist er deshalb merkwürdig, weil er den Reihen Derjenigen anführt, welche auf den Grund der chemischen Farbenerscheinung und Veränderung zu bringen suchen.

Paracelsus ließ zwar noch vier Elemente gelten, jedes war aber wieder aus dreien zusammengesetzt, aus Sal, Sulphur und Mercurius, wodurch sie denn sämmtlich, ungeachtet ihrer Verschiedenheit und Unähnlichkeit, wieder in einen gewissen Bezug unter einander kamen.

Mit diesen drei Uransätzen scheint er Dasjenige ausdrücken zu wollen, was man in der Folge alkalische Grundlagen, säuernde Wirksamkeiten und begeistende Vereinigungsmittel genannt hat. Den Ursprung der Farben schreibt Paracelsus dem Schwefel zu, wahrscheinlich daher, weil ihm die Wirkung der Säuren auf Farbe und Farbenerscheinung am Bedeutendsten auffiel und im gemeinen Schwefel sich die

Säure im hohen Grade manifestirt. Hat sodann jedes Element seinen Antheil an dem höher verstandenen mystischen Schwefel, so läßt sich auch wohl ableiten, wie in den verschiedensten Fällen Farben entstehen können.

So viel für diesmal; in der Folge werden wir sehen, wie seine Schüler und Nachkommen diese Lehre erweitert und ihr durch mancherlei Deutungen zu helfen gesucht.

Mischymisten.

Auf eben diesem Wege gingen die Mischymisten fort und mußten, weil darunter wenig originelle Geister, hingegen viele Nachahmer sich befanden, immer tiefer zur Geheimnißräumerei ihre Asflucht nehmen, deren Dunkelheiten aus dem vorigen Jahrhundert herübergekommen waren. Daher die Monotonie aller dieser Schriften.

Betrachtet man die Mischymie überhaupt, so findet man an ihr dieselbe Entstehung, die wir oben bei anderer Art Uberglauben bemerkt haben. Es ist der Mißbrauch des Rechten und Wahren, ein Sprung von der Idee, vom Möglichen, zur Wirklichkeit, eine falsche Anwendung echter Gefühle, ein lügenhaftes Aufagen, wodurch unsere liebsten Hoffnungen und Wünsche geschmeichelt wird.

Hat man jene drei erhabenen, unter einander im innigsten Bezug stehenden Ideen: Gott, Tugend und Unsterblichkeit, die höchsten Forderungen der Vernunft genannt, so gibt es offenbar drei ihnen entsprechende Forderungen der höheren Sinnlichkeit: Gold, Gesundheit und langes Leben. Gold ist so unbedingt machtig auf der Erde, wie wir uns Gott im Weltall denken. Gesundheit und Tauglichkeit sollen zusammen. Wir wünschen einen gesunden Geist in einem gesunden Körper. Und das lange Leben tritt an die Stelle der Unsterblichkeit. Wenn es nun edel ist, jene drei hohen Ideen in sich zu erregen und für die Ewigkeit zu kultiviren, so wäre es doch auch gar zu wünschenswerth, sich ihrer irdischen Repräsentanten für die Zeit zu bemächtigen. Ja diese Wünsche müssen leidenschaftlich in der menschlichen Natur gleichsam wüthen und können nur durch die höchste Züchtung und Gleichgewicht gebracht werden. Was wir auf solche Weise wünschen, halten wir gern für möglich; wir suchen es auf alle Weise, und Jemand, der es uns zu liefern verspricht, wird unbedingt begünstigt.

Daß sich hierbei die Einbildungskraft lebhaft thatig erzeuge, läßt sich erwarten. Jene drei obersten Anforderungen zur höchsten irdischen Glückseligkeit scheinen so nahe verwandt, daß man ganz natürlich findet, sie auch durch ein einziges Mittel erreichen zu können. Es führt zu sehr angenehmen Betrachtungen, wenn man den poetischen Theil der Mischymie, wie wir ihn wohl kennen dürfen, mit freiem Geiste behandelt. Wir finden ein aus allgemeinen Begriffen entspringendes, auf einen gehörigen Naturgrund aufgebautes Märchen.

Etwas Materielles muß es sein, aber die erste allgemeine Materie, eine jungfräuliche Erde. Wie diese zu finden, wie sie zu bearbeiten, dieses ist die ewige Ausführung alchymischer Schriften, die mit einem unerträglichen Ginerlet, wie ein anhaltendes Glockengeläute, mehr zum Wahnsinn als zur Andacht hindrängen.

Eine Materie soll es sein, ein unorganisirtes, das durch eine der organischen ähnliche Behandlung veredelt wird. Hier ist ein Ei, ein Sperma, Mann und Weib, vierzig Wochen, und so entspringt zugleich der Stein der Weisen, das Universal-Recipe und der allezeit fertige Raffier.

Die Farbenerscheinungen, welche diese Operation begleiten, und die uns eigentlich hier am Meisten interessiren müssen, geben zu keiner bedeutenden Bemerkung Anlaß. Das Weiße, das Schwarze, das Rothe und das Bunte, das bei chemischen Versuchen vorkommt, scheint vorzüglich die Aufmerksamkeit gefesselt zu haben.

Sie legten jedoch in alle diese Beobachtungen keine Folge, und die Lehre der chemischen Farben erhielt durch sie keine Erweiterung, wie doch hätte geschehen können und sollen. Denn da ihre Operationen sämmtlich auf Uebergänge, Metaschematismen und Verwandlungen hindeuteten und man dabei eine jede, auch die geringste Veränderung des bearbeiteten Körpers zu beachten Ursache hatte, so wäre z. B. jene höchst bedeutende Wirkung der Farbennatur, die Steigerung, am Ersten zu bemerken und, wenn auch nur irrig, als Hoffnungsgrund der geheimnißvollen Arbeit anzusehen gewesen. Wir erinnern uns jedoch nicht, etwas darauf Bezügliches gefunden zu haben.

Uebrigens mag ein Musterstück, wie sie ihr Geschäft überhaupt, besonders aber die Farbenerscheinung behandelt, in der Uebersetzung hier Platz finden.

Calid, ein fabelhafter König von Aegypten, unterhält sich mit einem palästiniischen Einsiedler Morienus, um über das große Werk des wunderbaren Steins belehrt zu werden.

Der König. Von der Natur und dem Wesen jenes großen Werkes hast du mir genug eröffnet; nun würdige mich auch, mir dessen Farbe zu offenbaren. Dabei möchte ich aber weder Allegorie noch Gleichnisse hören.

Morienus. Es war die Art der Weisen, daß sie ihr Affos von dem Stein und mit dem Stein immer verfertigten. Dieses aber geschah, ehe sie damit etwas Anderes färbten. Affos ist ein arabischer Ausdruck und könnte lateinisch Alaun verdolmetscht werden. O guter König, dir sei genug, was ich hier vorbringe. Daß uns zu altern Zeugnissen zurückkehren, und verlangst du ein Beispiel, so nimm die Worte Datin, des Philosophen, wohl auf; denn er sagt: Unser Baton, ob er gleich zuerst roth ist, so ist er doch unnütz; wird er aber nach der Röthe ins Weiße verwandelt, so hat er großen Werth. Deswegen spricht Datin zum Euthices: O Euthices, dieses wird alles fest und wahrhaft bleiben; denn so haben die Weisen davon gesprochen: die Schwarze haben wir weggenommen, und nun mit dem Salz Anatron, d. i. Salpeter, und Almuzabir, dessen Eigenschaft kalt und trocken ist, halten wir die Weiße fest. Deswegen geben wir ihm den Namen Borreza, welches arabisch Zinkar heißt. Das Wort aber Datin, des Philosophen, wird durch Hermes' Wort bestätigt. Hermes aber sagt: Zuerst ist die Schwarze, nachher mit dem Salz Anatron folgt die Weiße. Zuerst war es roth und zuletzt weiß, und so wird alle Schwarze weggenommen und sodann in ein helles, leuchtendes Roth verwandelt. Maria sagt gleichfalls: Wenn Baton mit Alzebric, d. h. mit Schwefel, verbrennt, und das Weichliche drauf gegossen wird, so daß dessen Hitze

aufgehoben werde, dann wird die Dunkelheit und Schwärze davon weggenommen und derselbe in das reinste Gold verwandelt. Nicht weniger sagt Datin, der Philosoph: Wenn du aber Laton mit Schwefel verbrennst und das Weichliche wiederholt auf ihn gießest, so wird seine Natur aus dem Guten ins Bessere mit Hülfe Gottes gewendet. Auch ein Anderer sagt: Wenn der reine Laton so lange gekocht wird, bis er wie Fischeaugen glänzt, so ist seine Nützlichkeit zu erwarten. Dann sollst du wissen, daß er zu seiner Natur und zu seiner Farbe zurückkehrt. Ein Anderer sagt gleichfalls: Je mehr etwas gewaschen wird, desto klarer und besser erscheint es. Wird er nicht abgewaschen, so wird er nicht rein erscheinen, noch zu seiner Farbe zurückkehren. Dergleichen sagt Maria: Nichts ist, was vom Laton die Dunkelheit, noch die Farbe wegnehmen könne, aber Azoc ist gleichsam seine Decke, nämlich zuerst, wenn er gekocht wird — denn er färbt ihn und macht ihn weiß; dann aber beherrscht Laton den Azoc, macht ihn zu Wein, d. i. roth.

Wie sehr der König Calib durch diese Unterhaltung sich erbaut und aufgeklärt gefunden habe, überlassen wir unsern Lesern selbst zu beurtheilen.

Zwischenbetrachtung.

Wir befinden uns nunmehr auf dem Punkte, wo die Scheidung der ältern und neuern Zeit immer bedeutender wird. Ein gewisser Bezug aufs Alterthum geht noch immer ununterbrochen und mächtig fort; doch finden wir von nun an mehrere Menschen, die sich auf ihre eigenen Kräfte verlassen.

Man sagt von dem menschlichen Herzen, es sei ein trozig und verzagtes Wesen; von dem menschlichen Geiste darf man wohl Aehnliches prädiciren. Er ist ungebuldig und anmaßlich und zugleich unsicher und zaghaft. Er strebt nach Erfahrung, und in ihr nach einer erweiterten, reinern Thätigkeit, und dann bebt er wieder davor zurück, und zwar nicht mit Unrecht. Wie er vorschreitet, fühlt er immer mehr, wie er bedingt sei, daß er verlieren müsse, indem er gewinnt: denn aus Wahre wie aus Falsche sind nothwendige Bedingungen des Daseins gebunden.

Daher wehrt man sich im Wissenschaftlichen so lange, als nur möglich, für das Hergebrachte, und es entstehen heftige, langwierige Streitigkeiten, theoretische sowohl als praktische Retardationen. Davon geben uns das funfzehnte und sechzehnte Jahrhundert die lebhaftesten Beispiele. Die Welt ist kaum durch Entdeckung neuer Länder unmäßig in die Länge ausgedehnt, so muß sie sich schon in sich selbst als rund abschließen. Raum deutet die Magnetnadel nach entschiedenen Weltgegenden, so beobachtet man, daß sie sich eben so entschieden zur Erde nieder neigt.

Im Sittlichen gehen ähnliche große Wirkungen und Gegenwirkungen vor. Das Schießpulver ist kaum erfunden, so verliert sich die persönliche Tapferkeit aus der Welt, oder nimmt wenigstens eine andere Richtung. Das thörichte Vertrauen auf seine Faust und Gott löst sich auf in die blindeste Ergebenheit unter ein unausweichlich bestimmendes, unwiderruflich gebietendes Schicksal. Raum wird durch Buch-

druckerei Kultur allgemeiner verbreitet, so macht sich schon die Censur nöthig, um Dasjenige einzuengen, was bisher in einem natürlich beschränkten Kreise frei gewesen war.

Doch unter allen Entdeckungen und Ueberzeugungen möchte nichts eine größere Wirkung auf den menschlichen Geist hervorgebracht haben, als die Lehre des Copernicus. Raum war die Welt als rund anerkannt und in sich selbst abgeschlossen, so sollte sie auf das ungeheure Vorrecht Verzicht thun, der Mittelpunkt des Weltalls zu sein. Vielleicht ist noch nie eine größere Forderung an die Menschheit geschehen; denn was ging nicht alles durch diese Anerkennung in Dunst und Rauch auf: ein zweites Paradies, eine Welt der Unschuld, Dichtkunst und Frömmigkeit, das Zeugniß der Sinne, die Ueberzeugung eines poetisch-religiösen Glaubens! Kein Wunder, daß man Dieß alles nicht wollte fahren lassen, daß man sich auf alle Weise einer solchen Lehre entgegensetzte, die Denjenigen, der sie annahm, zu einer bisher unbekannten, ja ungeahnten Denkfreiheit und Großheit der Gefinnungen berechnete und aufforderte.

Wir fügen noch zwei Bemerkungen hinzu, die uns in der Geschichte der Wissenschaften überhaupt und der Farbenlehre besonders leitend und nützlich sein können.

In jedem Jahrhundert, ja in jedem Jahrzehnt werden tüchtige Entdeckungen gemacht, geschehen unerwartete Begebenheiten, treten vorzügliche Menschen auf, welche neue Ansichten verbreiten. Weil aber solche Ereignisse sich gewöhnlich nur auf partielle Gegenstände beziehen, so wird die ganze Masse der Menschen und ihre Aufmerksamkeit dahin geleitet. Dergleichen mehr oder weniger ausschließliche Beschäftigungen ziehen ein solches Zeitalter von allem Uebrigen ab, so daß man weder an das Wichtige denkt, was schon da gewesen, noch an Das, was noch zu thun sei, bis denn endlich das begünstigte Partikulare, genugsam durchgearbeitet, in den allgemeinen Kreis des Bekannten mit eintritt und nunmehr still fortwirkt, ohne ein besonderes lebhaftes Interesse weiter zu erregen.

Alles ist in der Natur aufs Innigste verknüpft und verbunden, und selbst was in der Natur getrennt ist, mag der Mensch gern zusammenbringen und zusammenhalten. Daher kommt es, daß gewisse einzelne Naturerscheinungen schwer vom Uebrigen abzulösen sind und nicht leicht durch Vorlesung didaktisch abgelöst werden.

Mit der Farbenlehre war dieses besonders der Fall. Die Farbe ist eine Zugabe zu allen Erscheinungen, und obgleich immer eine wesentliche, doch oft scheinbar eine zufällige. Deshalb konnte es kaum Jemand begehren, sie an und für sich zu betrachten und besonders zu behandeln. Auch geschieht dieses von uns beinahe zum ersten Mal, indem alle früheren Bearbeitungen nur gelegentlich geschehen und von der Seite des Brauchbaren oder Widerwärtigen, des einzelnen oder eminenten Vorkommens oder sonst eingeleitet worden.

Diese beiden Umstände werden wir also nicht aus dem Auge verlieren und bei den verschiedenen Epochen anzeigen, womit die Naturforscher besonders beschäftigt gewesen, wie auch bei welchem eigenen Anlaß die Farbe wieder zur Sprache kommt.

Bernardus Telesius,

geh. 1580, gest. 1629.

Durch die Buchdruckerei wurden mehrere Schriften der Alten verbreitet. Aristoteles und Plato fesselten nicht allein die Aufmerksamkeit; auch andere Meinungen und theoretische Gesinnungen wurden bekannt, und ein guter Kopf konnte sich die eine oder die andere zur Nachfolge wählen, je nachdem sie ihm seiner Denkhöhe gemäß schienen. Dennoch hatte Autorität im Allgemeinen so großes Gewicht, daß man kaum etwas zu behaupten unternahm, was nicht früher von einem Alten schon geäußert worden; wobei man jedoch zu bemerken nicht unterlassen kann, daß sie den abgeschlossenen Kreis menschlicher Vorstellungsarten völlig, wenn gleich oft nur flüchtig und genialisch, durchlaufen hatten, so daß der Reizere, indem er sie näher kennen lernt, seine geglaubte Originalität oft beschämt sieht.

Daß die Elemente, wonach Aristoteles und die Seinigen die Ursänge der Dinge darstellten und eintheilen wollten, empirischen und, wenn man will, poetischen Ursprungs seien, war einem frei ausbildenden Geiste nicht schwer zu entdecken. Telesius fühlte, daß man, um zu Ursängen zu gelangen, ins Einfachere gehen müsse. Er setzt daher die Materie voraus und stellt sie unter den Einfluß von zwei empfindbaren, aber ungreiflichen Prinzipien, der Wärme und der Kälte. Was er hiebei früheren Uebersetzungen schuldig, lassen wir unangemacht.

Wenig, er sagte jene geheimnißvolle Epsilon und Diastole, und der sich alle Erscheinungen entwickeln, gleichfalls unter einer empirischen Form auf, die aber doch, weil sie sehr allgemein ist und die Begriffe von Ausdehnung und Zusammenziehung, von Solidität und Flüssigkeit hinter sich hat, sehr fruchtbar ist und eine höchst mannigfaltige Anwendung findet.

Die Bernardus dieses geleistet, und wie er denn doch zuletzt empfunden, daß sich nicht alle Erscheinungen unter seiner Formel ausdrücken lassen, ob sie gleich *universalia* genannt, davon belehrt und die Gewichte der Philosophie eines neuen Maßes aber für uns höchst merkwürdig ist, er hat ein *libellus de eorum generatione* geschrieben, das 1570 zu Neapel in Quart herauskam. Wir haben es leider nie zu sehen Gelegenheit gehabt und wissen nur so viel, daß er die Farben gleichfalls kommt, ab aus den *elementis* der Wärme und Kälte ableitet. Da auch unsere Aesthetik der *elementis* auf einem Gegenstand beruht, so würde es interessant sein zu sehen, wie er sich benommen, und in wiefern sich schon eine Annäherung an Das, was wir für wahr halten, bei ihm gezeigt. Der *libellus* ist uns so sehr zu erfahren, als im achtzehnten Jahrhundert ein *libellus* mit dem Gedanken hervorkam, daß die Wärme, wie sie sich in der Wärme auszudehnen set, doch noch oft mit Verdichten und andern Modifikationen in genauer Beziehung steht.

Hieronymus Cardanus,

geh. 1501, gest. 1576.

Cardanus gehört unter diejenigen Menschen, mit denen die Nachwelt nie fertig wird, über die sie sich nicht leicht im Urtheil vereinigt.

Bei großen angeborenen Vorzügen konnte er sich doch nicht zu einer gleichmäßigen Bildung erheben; es blieb immer etwas Wildes und Verworrenes in seinen Studien, seinem Charakter und ganzen Wesen zurück. Man mag übrigens an ihm noch so vieles Tadelnswerthe finden, so muß er doch des großen Lobes theilhaft werden, daß es ihm sowohl um die äußern Dinge als um sich selbst Ernst, und zwar recht bitterer Ernst gewesen, weshalb denn auch seine Behandlung sowohl der Gegenstände als des Lebens bis an sein Ende leidenschaftlich und heftig war. Er kannte sein eigenes Naturell bis auf einen gewissen Grad, doch konnte er bis ins höchste Alter nicht darüber Herr werden. Gar oft haben wir bei ihm, seiner Umgebung und seinem Bestreben an Cellini denken müssen, um so mehr, als beide gleichzeitig gelebt. Auch die Biographien oder Konfessionen Weiber, wie man sie wohl nennen kann, treffen darin zusammen, daß die Verfasser, obschon mit Mißbilligung, doch auch zugleich mit einigem Behagen von ihren Fehlern sprechen und in ihre Reue sich immer eine Art von Selbstgefälligkeit über das Vollbrachte mit einmischt. Erinnern wir uns hiebei noch eines jüngern Zeitgenossen, des Michael Montaigne, der mit einer unschätzbar heitern Wendung seine persönlichen Eigenheiten, so wie die Wunderlichkeiten der Menschen überhaupt zum Besten gibt, so findet man die Bemerkung vielleicht nicht unbedeutend, daß Dasjenige, was bisher nur im Beichtstuhl als Geheimniß dem Priester ängstlich vertraut wurde, nun mit einer Art von kühnem Zutrauen der ganzen Welt vorgelegt ward. Eine Vergleichung der sogenannten Konfessionen aller Zeiten würde in diesem Sinne gewiß schöne Resultate geben. So scheinen uns die Bekenntnisse, deren wir erwähnten, gewissermaßen auf den Protestantismus hinzudeuten.

Wie Cardanus die Farben behandelt, ist nicht ohne Originalität. Man sieht, er beobachtete sie und die Bedingungen, unter welchen sie entspringen. Doch that er es nur im Vorübergehen, ohne sich ein eigenes Geschäft daraus zu machen; deßhalb er auch allzu wenig leistet und Scaligern Gelegenheit gibt, sich über Flüchtigkeit und Uebereilung zu beklagen.

Erst führt er die Namen der vornehmsten und gewöhnlichsten Farben auf und erklärt ihre Bedeutung; dann wendet er sich gegen das Theoretische, wobei man zwar eine gute Intention sieht, ohne daß jedoch die Behandlung zulänglich wäre und dem Gegenstand genug thäte. Bei Erörterung der Frage, auf wie mancherlei Weise die Farben entspringen, gelangt er zu keiner glücklichen Eintheilung. So hilft er sich auch an einigen bedeutenden Punkten, die er gewahr wird, mehr vorbei als drüber hinaus, und weil seine ersten Bestimmungen nicht umfassend sind, so wird er genöthigt, Ausnahmen zu machen, ja das Gesagte wieder zurückzunehmen.

Es wäre leicht, die wenigen Spalten zu übersehen, die Cardanus dieser Materie widmet, aber schwer, ihre Mängel kürzlich anzudeuten, und zu weitläufig, das Fehlende zu suppliren. Eigentlich Falsches findet sich nichts darin; in wiefern er das Rechte geahnt, werden Diejenigen, welche unsern Entwurf der Farbenlehre wohl inne haben, künstlich, wenn es sie interessiert, ohne große Mühe entwickeln.

Schließlich haben wir zu bemerken, daß bei Cardanus eine naivere Art, die Wissenschaften zu behandeln, hervortritt. Er betrachtet sie

überall in Verbindung mit sich selbst, seiner Persönlichkeit, seinem Lebensgange, und so spricht aus seinen Werken eine Natürlichkeit und Lebendigkeit, die uns anzieht, anregt, erfrischt und in Thätigkeit setzt. Es ist nicht der Doktor im langen Kleide, der uns vom Katheder herab belehrt; es ist der Mensch, der umherwandelt, aufmerkt, erstaunt, von Freude und Schmerz ergriffen wird und uns davon eine leidenschaftliche Mittheilung aufbringt. Nennt man ihn vorzüglich unter den Erneuerern der Wissenschaften, so hat ihm dieser sein angeedeuteter Charakter so sehr als seine Bemühungen zu dieser Ehrenstelle verholfen.

Johann Baptist della Porta,

geb. 1546, gest. 1616.

Wenn gleich Porta für unser Fach wenig geleistet, so können wir ihn doch, wenn wir im Zusammenhange der Naturwissenschaften einigermaßen bleiben wollen, nicht übergehen. Wir haben vielmehr Ursache, uns länger bei ihm aufzuhalten, weil er uns Gelegenheit gibt, Einiges, was wir schon berührt, umständlicher auszuführen.

Er ist hauptsächlich bekannt durch sein Buch von der natürlichen Magie. Der Ursprung dieser Art von halbgeheimer Wissenschaft liegt in den ältesten Zeiten. Ein solches Wissen, eine solche Kunst war dem Aberglauben, von dem wir schon früher gehandelt, unentbehrlich. Es gibt so manches Wünschenswerthe, Möglichscheinende; durch eine kleine Verwechselung machen wir es zu einem erreichbaren Wirklichen. Denn obgleich die Thätigkeiten, in denen das Leben der Welt sich äußert, begrenzt und alle Spezifikationen hartnäckig und zäh sind, so läßt sich doch die Gränze keiner Thätigkeit genau bestimmen, und die Spezifikationen finden wir auch biegsam und wandelbar.

Die natürliche Magie hofft mit Demjenigen, was wir für thätig erkennen, weiter, als billig ist, zu wirken und mit Dem, was spezifizirt vor uns liegt, mehr, als thunlich ist, zu schalten. Und warum sollten wir nicht hoffen, daß ein solches Unternehmen gelingen könne? Metaschematismen und Metamorphosen gehen vor unsern Augen vor, ohne daß sie von uns begriffen werden; mehrere und andere lassen sich vermuthen und erwarten, wie ihrer denn auch täglich neue entdeckt und bemerkt werden. Es gibt so viele Bezüge der spezifizirten Wesen unter einander, die wahrhaft und doch wunderbar genug sind, wie z. B. der Metalle beim Galvanismus. Thun wir einen Blick auf die Bezüge der spezifizirten organischen Wesen, so sind diese von unendlicher Mannigfaltigkeit und oft erstaunenswürdig seltsam. Man erinnere sich, im gröbbern Sinne, an Ausdünstungen, Geruch; im zarteren, an Bezüge der körperlichen Form, des Blickes, der Stimme. Man gedenke der Gewalt des Wollens, der Intentionen, der Wünsche, des Gebetes. Was für unendliche und unerforschliche Sympathieen, Antipathieen, Idiosynkrasieen überkreuzen sich nicht! Wie Manches wird Jahre lang als ein wunderbarer einzelner Fall bemerkt, was zuletzt als ein allgemeiner durchgehendes Naturgesetz erscheint! Schon lange war es den Bestkern alter Schlösser verdrießlich, daß die bleiernen und kupfernen Dachrinnen da, wo sie auf den eisernen Haken auflagen, vom Rost früher aufgezehrt wurden als an allen andern Stellen; jetzt wissen

wir die Ursache, und wie auf eine ganz natürliche Weise zu helfen ist. Hätte früher Jemand bemerkt, daß ein zwischengeschobenes Stüchchen Holz die ganze Wirkung aufhebe, so hätte er vielleicht diesem besonderen Holze die Wirkung zugeschrieben und als ein Hausmittel bekannt gemacht.

Wenn uns nun die fortschreitende Naturbetrachtung und Naturkenntniß, indem sie uns etwas Verborgenes entdecken, auf etwas noch Verborgeneres aufmerksam machen; wenn erhöhte Kunst, verfeinerte Künstlichkeit das Unmögliche in etwas Gemeines verwandeln; wenn der Taschenspieler täglich mehr alles Glaubwürdige und Begreifliche vor unsern Augen zu Schanden macht: werden wir dadurch nicht immerfort schwebend erhalten, so daß uns Erwartung, Hoffnung, Glaube und Wahn immer natürlicher, bequemer und behaglicher bleiben müssen, als Zweifelsucht, Unglaube und starres, hochmüthiges Ableugnen?

Die Anlässe zur Magie überhaupt finden wir bei allen Völkern und in allen Zeiten. Je beschränkter der Erkenntnißkreis, je dringender das Bedürfniß, je höher das Ahnungsvermögen, je froher das poetische Talent, desto mehr Elemente entspringen dem Menschen, jene wunderbare, unzusammenhängende, nur durch ein geistiges Band zu verknüpfende Kunst wünschenswerth zu machen.

Betrachten wir die natürliche Magie, in sofern sie sich absondern läßt, so finden wir, daß schon die Alten viele solche einzelne Bemerkungen und Rezepte aufbewahrt hatten. Die mittlere Zeit nahm sie auf und erweiterte den Vorrath nach allen Seiten. Albert der Große, besonders seine Schule, sodann die Alchimisten wirkten immer weiter fort. Roger Bacon — zu seinen Ehren sei es gesagt! — ist, bei allem Wunderbaren, womit er sich beschäftigt, bei allem Seltsamen, das er verspricht, fast gänzlich frei von Aberglauben; denn sein Vorahnen zukünftiger Möglichkeiten ruht auf einem sichern Fundament, so wie sein köstliches Büchelchen *de mirabili potestate artis et naturae* gegen das Wüste, Absurde des Wahnes ganz eigentlich gerichtet ist, nicht mit jener negirenden, erkältenden Manier der Neuern, sondern mit einem Glauben erregenden heitern Hinweisen auf ächte Kunst und Naturkraft.

So hatte sich Manches bis zu Porta's Zeiten fortgepflanzt, doch lagen die Kenntnisse zerstreut; sie waren mehr im Gedächtnisse bewahrt als geschrieben, und selbst dauerte es eine Zeit lang, bis die Buchdruckerkunst durch alle Fächer des Wissens durchwirkte und das Wissenswerthe durchaus zur Sprache förderte.

Porta gibt sein Buch *de magia naturali* im Jahre 1560 heraus, eben als er das funfzehnte seines Alters erreicht hatte. Dieses Büchelchen mit beständiger Rücksicht auf jene Zeit und auf einen so jugendlichen Verfasser zu lesen, ist höchst interessant. Man sieht dessen Bildung in der Platonischen Schule, heitere mannigfaltige Kenntnisse, doch die entschiedene Neigung zum Wahn, zum Seltsamen und Unerreichbaren.

Er wendet nun sein übriges Leben an, diese Bemühungen fortzusetzen. Er versäumt nicht, zu studiren, Versuche anzustellen, Reisen zu machen; einer gelehrten Gesellschaft, die er in Neapel in seinem Hause errichtet, verbannt er Beihülfe und Mitwirkung. Besonders hat er sich auch der Gunst des Cardinals von Este zu rühmen.

Nach fünfunddreißig Jahren gibt er das Buch zum zweiten Male heraus, da uns denn die Vergleichung beider Ausgaben einen schönen Blick verschafft, wie in dieser Zeit das Jahrhundert und er selbst zugenommen.

Zwar von den abenteuerlichen Forderungen, Vorschlägen und Rezepten ist noch immer mehr oder weniger die Rede; doch sieht man hier und da, wo das gar zu Abgeschmackte überliefert wird, den klugen Mann, der sich eine Hinterthüre offen läßt.

Was die Farben betrifft, so werden sie nur beiläufig angeführt, wenn verschieden gefärbte Blumen hervorgebracht, falsche Edelsteine verfertigt und die Tugenden natürlicher Edelsteine gerühmt werden sollen.

Uebrigens bemerkt man wohl, daß in diesen fünfunddreißig Jahren die chemischen Kenntnisse sehr gewachsen, und was die physischen betrifft, besonders die Eigenschaften des Magnets viel genauer bekannt geworden sind.

Ungern verlassen wir einen Mann, von dem noch Vieles zu sagen wäre: denn eine genauere Beachtung Dessen, womit er sich beschäftigt, würde der Geschichte der Wissenschaften höchst förderlich sein. Will man ihn auch nicht für einen solchen Geist erkennen, der fähig gewesen wäre, die Wissenschaften in irgend einem Sinne zur Einheit heranzuführen, so muß man ihn doch als einen lebhaften, geistreichen Sammler gelten lassen. Mit unermüdblicher unruhiger Thätigkeit durchforscht er das Feld der Erfahrung; seine Aufmerksamkeit reicht überall hin, seine Sammlerlust kommt nirgends unbefriedigt zurück. Nähme man seine sämtlichen Schriften zusammen, das physiognomische Werk und die Verheimlichungskunst, und was sonst noch von ihm übrig ist, so würden wir in ihm das ganze Jahrhundert abespiegelt erblicken.

Bacon von Verulam,

geb. 1561, gest. 1626.

Von den Schriften eines bedeutenden Mannes geben wir gewöhnlich nur in sofern Rechenschaft, als sie auf uns gewirkt, unsere Ausbildung entweder gefördert oder auch sich derselben entgegengesetzt haben. Nach solchen an uns selbst gemachten Erfahrungen beurtheilen wir unsere Vorgänger, und aus diesem Gesichtspunkte möchte auch wohl Dasjenige zu betrachten sein, was wir, indem das sechzehnte Jahrhundert sich schließt und das siebzehnte anfängt, über einen bewundernswürdigen Geist mitzutheilen uns erlauben.

Was Bacon von Verulam uns hinterlassen, kann man in zwei Theile sondern. Der erste ist der historische, meistens mißbilligende, die bisherigen Mängel aufdeckende, die Lücken anzeigende, das Verfahren der Vorgänger scheltende Theil; den zweiten würden wir den belehrenden nennen, den didaktisch dogmatischen, zu neuen Tagewerken aufrufenden, aufregenden, verheißenden Theil.

Beide Theile haben für uns etwas Erfreuliches und etwas Unerfreuliches, das wir folgendermaßen näher bezeichnen. Im historischen ist erfreulich die Einsicht in Das, was schon da gewesen und vorgekommen, besonders aber die große Klarheit, womit die wissenschaftlichen Störungen und Retardationen vorgeführt sind; erfreulich das Erken-

nen jener Vorurtheile, welche die Menschen im Einzelnen und im Ganzen abhalten, vorwärts zu schreiten: höchst unerfreulich dagegen die Unempfindlichkeit gegen Verdienste der Vorgänger, gegen die Würde des Alterthums; denn wie kann man mit Gelassenheit anhören, wenn er die Werke des Aristoteles und Plato leichten Tadeln vergleicht, die eben, weil sie aus keiner tüchtigen, gehaltvollen Masse bestünden, auf der Zeitfluth gar wohl zu uns herübergeschwemmt werden können? Im zweiten Theil sind unerfreulich seine Forderungen, die alle nur nach der Breite gehen, seine Methode, die nicht konstruktiv ist, sich nicht in sich selbst abschließt, nicht einmal auf ein Ziel hinweist, sondern zum Vereinzeln Anlaß gibt; höchst erfreulich hingegen ist sein Aufregen, Aufmuntern und Verheizen.

Aus dem Erfreulichen ist sein Ruf entstanden: denn wer läßt sich nicht gern die Mängel vergangener Zeiten vorerzählen? Wer vertraut nicht auf sich selbst, wer hofft nicht auf die Nachwelt? Das Unerfreuliche dagegen wird zwar von Einsichtsvollern bemerkt, aber, wie billig, geschont und verziehen.

Aus dieser Betrachtung getrauen wir uns das Räthsel aufzulösen, daß Bacon so viel von sich reden machen konnte, ohne zu wirken, ja daß seine Wirkung mehr schädlich als nützlich gewesen. Denn da seine Methode, in sofern man ihm eine zuschreiben kann, höchst peinlich ist, so entstand weder um ihn noch um seinen Nachlaß eine Schule; es mußten und konnten also wieder vorzügliche Menschen auftreten, die ihr Zeitalter zu konsequenteren Naturansichten emporhoben und alle Wissens- und Fassenslustigen um sich versammelten.

Da er übrigens die Menschen an die Erfahrung hinwies, so geriethe die sich selbst Ueberlassenen ins Weite, in eine gränzenlose Empirie; sie empfanden dabei eine solche Methodenscheu, daß sie Unordnung und Wust als das wahre Element ansahen, in welchem das Wissen einzig gedeihen könne. Es sei uns erlaubt, nach unserer Art das Gesagte in einem Gleichniß zu wiederholen.

Bacon gleicht einem Manne, der die Unregelmäßigkeit, Unzulänglichkeit, Baufälligkeit eines alten Gebäudes recht wohl einsieht und solche den Bewohnern deutlich zu machen weiß. Er rätth ihnen, es zu verlassen, Grund und Boden, Materialien und alles Zubehör zu verschmähren, einen andern Bauplatz zu suchen und ein neues Gebäude zu errichten. Er ist ein trefflicher Redner und Ueberredner; er rüttelt an einigen Mauern, sie fallen ein, und die Bewohner sind genöthigt, theilweise auszugehen. Er deutet auf neue Plätze; man fängt an zu ebnen, und doch ist es überall zu enge. Er legt neue Risse vor: sie sind nicht deutlich, nicht einladend. Hauptsächlich aber spricht er von neuen, unbekannten Materialien, und nun ist der Welt gedient. Die Menge zerstreut sich nach allen Himmelsgegenden und bringt unendlich Einzelnes zurück, indessen zu Hause neue Pläne, neue Thätigkeiten, Ansiedelungen die Bürger beschäftigen und die Aufmerksamkeit verschlingen.

Mit allem Diesem und durch alles Dieses bleiben die Baconischen Schriften ein großer Schatz für die Nachwelt, besonders wenn der Mann nicht mehr unmittelbar, sondern historisch auf uns wirken wird; welches nun bald möglich sein sollte, da sich zwischen ihn und uns schon einige Jahrhunderte gestellt haben.

Daß diese gegen Ueberlieferung und Autorität anstürmenden Gesinnungen Bacon's schon zu seiner Zeit Widerstand gefunden haben, läßt sich denken. Auch ist eine im Namen des Alterthums und der bisherigen Kultur eingelegte Protestation eines trefflichen gelehrten Mannes übrig geblieben, die wir sowohl wegen ihrer Mäßigung als wegen ihrer Verbetheit theilweise übersetzen und einschalten.

Der Ritter Wobley, der einen Theil seines Lebens an diplomatische Geschäfte gewendet hatte, sich sodann zurückzog und, indem er sich den Wissenschaften widmete, eine große Bibliothek zusammenbrachte, die noch jetzt zu Oxford aufbewahrt wird, war ein Freund Bacon's und erhielt von diesem den Auftrag *cogitata et visa*, der einem Gelehrten und Alterthumsforscher keineswegs erfreulich sein konnte. Ein Brief Wobley's, bei dieser Gelegenheit geschrieben, ist uns übrig, aus welchem folgende Stellen hier Platz finden mögen.

„Soll ich aufrichtig sein, so muß ich offen bezeugen, daß ich unter Diejenigen gehöre, welche unsere Künste und Wissenschaften für fester gegründet halten, als du gern zugeben möchtest.“

„Wenn wir uns deinem Rathe folgsam bezeigen und die allgemeinen Begriffe, die dem Menschen eingeboren sind, ablegen, Alles, was wir geleistet, auslöschen und im Handeln und Denken Kinder werden, damit wir ins Reich der Natur eingehen dürfen, wie wir unter gleichen Bedingungen, nach biblischer Vorschrift, ins Himmelreich gelangen sollen, so ist nach meiner Ueberzeugung nichts gewisser, als daß wir uns jählings in eine Barbarei verlieren, aus der wir nach vielen Jahrhunderten, um nichts an theoretischen Hülfsmitteln reicher als jetzt, hervortreten werden. Ja wohl würden wir eine zweite Kindheit antreten, wenn wir zur *tabula rasa* geworden und, nach ausgefolgter Spur früherer Grundsätze, die Anfänge einer neuen Welt wieder hervorzuholen unternähmen. Und wenn wir aus Dem, was geschieht, aus Dem, was uns die Sinne bringen, erst wieder so viel zusammen klauen sollten, als im Verstande zu einem allgemeinen Begriff hinreichend wäre, nach jenem Waispruch, im Verstande sei nichts, was nicht vorher in den Sinnen gewesen, so ist mir wenigstens wahrscheinlich, daß, wenn man, nach Umwälzung eines Platonischen Jahres, die Wissenschaft untersuchen wollte, sie weit geringer erfunden werden möchte, als sie gegenwärtig besteht.“

„Wenn du uns eine herrlichere Lehre versprichst, als sie jetzt unter uns blüht, die wir von Erfahrungen hernehmen sollen, indem wir die Verborgenschaften der Natur erforschen und eröffnen, um im Einzelnen recht gewiß zu werden, so will das weiter nichts heißen, als daß du die Menschen dazu anreizest, wozu sie ihr innerer Trieb, auch ohne äußere Anmahnung, hinführt. Denn es ist natürlich, daß unzählige Menschen in allen Theilen der Welt sich befinden, welche den Weg, auf den du deute, betreten, und zwar mit lebhaftem und dringendem Fleiß: denn Allen ist das Verlangen, zu wissen, eingeboren, so daß man ihren Eifer gar nicht anzufachen noch zu reizen braucht,

eben so wenig, als man nöthig hat, der Wassertucht nachzuhelfen, welche den Körper ohnehin übermäßig aufschwellt!"

Ich glaube nicht, daß sich Derjenige betrügt, welcher überzeugt ist, daß alle Wissenschaften, wie sie jetzt öffentlich gelehrt werden, jederzeit vorhanden gewesen, nicht aber an allen Orten in gleichem Maß, noch an Einem Orte in gleicher Zahl, sondern nach dem Geiste der Zeit, auf mancherlei Weise verändert, bald belebt und blühend, bald unaufgeregt und auf eine finstere und rohe Weise mitgetheilt.

Haben also durch alle Jahrhunderte in allen Künsten und Wissenschaften die Menschen sich fleißig bearbeitet und geübt, sind sie zu Erkenntnissen gelangt, eben so wie zu unserer Zeit, obgleich auf eine veränderliche und schwankende Weise, wie es Zeit, Ort und Gelegenheit erlauben mochten, wie könnten wir nun ihr Beifall geben und unsere Wissenschaft verwerfen als zweifelhaft und ungewiß? Sollten wir unsere Axiome, Maximen und allgemeinen Behauptungen abthun, die wir von unsern Vorfahren erhalten, und welche durch die scharfsinnigsten Menschen aller Zeiten sind gebilligt worden, und nun erst erwarten, daß eine Art und Weise erfunden werde, welche uns, die wir indeß wieder zu UMGESCHÜLLEN geworden, durch die Umwegskrümmungen der besondern Erfahrungen zur Erkenntniß gründlich aufgestellter allgemeiner Sätze hinführen, damit sodann wieder neue Grundfesten der Künste und Wissenschaften gelegt würden: was dürfte von allem Diesem das Ende sein, als daß wir, entblößt von den Kenntnissen, die wir besitzen, ermüdet durch die im Zirkel wiederkehrenden Arbeiten, dahin gelangen, wo wir ausgegangen sind, glücklich genug, wenn wir nur in den vorigen Zustand wieder zurückversetzt werden. Mich dünkt, so viele Bemühungen voriger Jahrhunderte könnten uns gleich jetzt eines Bessern überzeugen und uns wohl getroßt machen, als am Ziel stehend, endlich zu verharren.

Doch man glaube nicht, daß ich stolz Das verwerfe, was durch neue Erfindungen den Wissenschaften für eine Vermehrung zuwächst: denn jenes Bemühen ist edel und mit großem Lob zu erkennen; auch bringt es jedesmal Frucht und Nutzen in der Gegenwart. Niemals hat der Welt ein großer Haufe solcher Menschen gefehlt, welche sich bemühen, Neues aufzufinden und auszudenken; aber unsere Begriffe und Grundsätze sind immer sowohl von solchen, als von den höchsten Gelehrten dankbar aufgenommen worden."

Nicht leicht können sich Meinungen so schnurstracks entgegenstehen, als hier die Baconische und Bodleyische, und wir möchten uns zu keiner von beiden ausschließlich bekennen. Führt uns jene in eine unabsehbare Weite, so will uns diese zu sehr beschränken: denn wie von der einen Seite die Erfahrung gränzenlos ist, weil immer noch ein Neues entdeckt werden kann, so sind es die Maximen auch, indem sie nicht erstarren, die Fähigkeit nicht verlieren müssen, sich selbst auszuwehnen, um Mehreres zu umfassen, ja sich in einer höhern Ansicht aufzuziehen und zu verlieren.

Denn wahrscheinlich versteht hier Bodley nicht etwa die subjektiven Axiome, welche durch eine fortschreitende Zeit weniger Veränderung

erleiden, als solche, welche aus der Betrachtung der Natur entspringen und sich auf die Natur beziehen. Und da ist es denn nicht zu leugnen, daß dergleichen Grundsätze der ältern Schulen, besonders in Verbindung mit religiösen Ueberzeugungen, dem Fortschritt wahrer Naturansichten sehr unbequem im Wege standen. Auch ist es interessant, zu bemerken, was eigentlich einem Manne wie Bacon, der selbst wohl unterrichtet, gelehrt und nach älterem Herkommen kultivirt war, besonders hinderlich geschienen, daß er sich gedrungen gefühlt, auf eine so zerstörende Weise zu verfahren und, wie man im Sprüchwort sagt, das Kind mit dem Bade auszuschütten. Revolutionäre Gesinnungen werden bei einzelnen Menschen mehr durch einzelne Anlässe als durch allgemeine Zustände erzeugt, und so sind uns in Bacons Schriften einige solcher Axiome begegnet, die er mit besonderm Verdrusse immer wieder aufsucht und verfolgt; z. B. die Lehre von den Endursachen, die ihm höchlich zuwider ist.

In der Denkweise Bacons findet sich übrigens Manches, was auf den Weltmann hindeutet. Eben diese Forderung einer gränzenlosen Erfahrung, das Verkennen, ja Verneinen gegenwärtiger Verdienste, das Dringen auf Werththätigkeit hat er mit Denjenigen gemein, die im Wirken auf eine große Masse und im Beherrschen und Benutzen ihrer Gegenwirkung das Leben zubringen.

Wenn Bacon ungerecht gegen die Vergangenheit war, so ließ ihm sein immer vorstrebender Geist eine ruhige Schätzung der Mitwelt nicht zu. Wir wollen hier nur Gilberts erwähnen, dessen Bemühungen um den Magneten dem Kanzler Bacon bekannt sein konnten und waren: denn er erwähnt Gilberts selbst mit Lob in seinen Schriften. Aber wie wichtig die Gegenstände Magnetismus und Elektricität seien, schien Bacon nicht zu fassen, dem in der Breite der Erscheinung Alles gleich war. Denn ob er schon selbst immer darauf hindeutet, man solle die Partikularien nur deswegen sammeln, damit man aus ihnen wählen, sie ordnen und endlich zu Universalien gelangen könne, so behalten doch bei ihm die einzelnen Fälle zu viele Rechte, und ehe man durch Induktion, selbst diejenige, die er anpreist, zur Vereinfachung und zum Abschluß gelangen kann, daß ein Fall oft tausende werth ist und sie alle in sich schließt, wer nicht Das zu fassen und zu ehren im Stande ist, was wir Urphänomene genannt haben, der wird weder sich noch Andern jemals etwas zur Freude und zum Nutzen fördern können. Man sehe die Fragen an, die Bacon aufwirft, und die Vorschläge zu Untersuchungen im Einzelnen; man bedenke seinen Traktat von den Winden in diesem Sinne, und frage sich, ob man auf diesem Wege an irgend ein Ziel zu gelangen hoffen könne?

Auch halten wir es für einen großen Fehler Bacons, daß er die mechanischen Bemühungen der Handwerker und Fabrikanten zu sehr verachtete. Handwerker und Künstler, die einen beschränkten Kreis zeitlebens durcharbeiten, deren Existenz vom Gelingen irgend eines Vorsatzes abhängt, solche werden weit eher vom Partikularen zum Universalen gelangen, als der Philosoph auf Baconischem Wege. Sie werden vom Pfuschen zum Versuchen, vom Versuch zur Vorschrift und, was noch mehr ist, zum gewissen Handgriff vorschreiten und nicht allein

reden, sondern thun und durch das Thun das Mögliche darstellen; ja sie werden es darstellen müssen, wenn sie es sogar leugnen sollten, wie der außerordentliche Fall sich bei Entdeckung der achromatischen Fernröhre gefunden hat.

Technischen und artistischen abgeschlossenen Thätigkeitskreisen sind die Wissenschaften mehr schuldig, als hervorgehoben wird, weil man auf jene treusleißigen Menschen oft nur als auf werkzeugliche Thätler hinabsieht. Hätte Jemand zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts sich in die Werkstätten der Färber und Maler begeben und nur Alles redlich und consequent aufgezeichnet, was er dort gefunden, so hätten wir einen weit vollständigeren und methodischeren Beitrag zu unserm gegenwärtigen Zweck, als er uns durch Beantwortung tausend Baconischer Fragen nicht hätte werden können.

Damit man aber nicht denke, daß dieses nur ein frommer Wunsch oder eine Forderung ins Blaue sei, so wollen wir unseres Landsmannes Georg Agricola gedenken, der schon in der ersten Hälfte des sechzehnten Jahrhunderts in Absicht auf das Bergwesen Dasjenige geleistet, was wir für unser Fach hätten wünschen mögen. Er hatte freilich das Glück, in ein abgeschlossenes, schon seit geraumer Zeit behandeltes, in sich höchst mannigfaltiges und doch immer auf Einen Zweck hingeleitetes Natur- und Kunstwesen einzutreten. Gebirge, aufgeschlossen durch Bergbau, bedeutende Naturprodukte, roh aufgesucht, gewältigt, behandelt, bearbeitet, gesondert, gereinigt und menschlichen Zwecken unterworfen; dieses war es, was ihn als einen Dritten — denn er lebte im Gebirg als Bergarzt — höchlich interessirte, indem er selbst eine tüchtige und wohl um sich her schauende Natur war, dabei Kenner des Alterthums, gebildet durch die alten Sprachen, sich bequem und anmuthig darin ausdrückend. So bewundern wir ihn noch jetzt in seinen Werken, welche den ganzen Kreis des alten und neuen Bergbaus, alter und neuer Erz- und Steinkunde umfassen und uns als ein köstliches Geschenk vorliegen. Er war 1494 geboren und starb 1555, lebte also in der höchsten und schönsten Zeit der neu hervorbrechenden, aber auch sogleich ihren höchsten Gipfel erreichenden Kunst und Literatur. Wir erinnern uns nicht, daß Bacon des Agricola gedenke, auch nicht, daß er Das, was wir an diesem Manne so höchlich schätzen, an Andern zu würdigen gewußt habe.

Ein Blick auf die Umstände, unter welchen beide Männer gelebt, gibt zu einer heitern Vergleichung Anlaß. Der mittelländische Deutsche findet sich eingeladen, in dem abgeschlossenen Kreise des Bergwesens zu verweilen, sich zu concentriren und ein beschränktes Ganzes wissenschaftlich auszubilden. Bacon, als ein meerumgebener Insulaner, Glied einer Nation, die sich mit der ganzen Welt im Rapport sah, wird durch die äußern Umstände bewogen, ins Breite und Unendliche zu gehen und das unsicherste aller Naturphänomene, die Winde, als Hauptaugenmerk zu fassen, weil Winde den Schifffahrern von so großer Bedeutung sind.

Daß die Weltgeschichte von Zeit zu Zeit umgeschrieben werden müsse, darüber ist in unsern Tagen wohl kein Zweifel übrig geblieben. Eine solche Nothwendigkeit entsteht aber nicht etwa daher, weil viel Geschehenes nachentdeckt worden, sondern weil neue Ansichten gegeben

werden, weil der Genosse einer fortschreitenden Zeit auf Standpunkte geführt wird, von welchen sich das Vergangene auf eine neue Weise überschauen und beurtheilen läßt. Eben so ist es in den Wissenschaften. Nicht allein die Entdeckung von bisher unbekannten Naturverhältnissen und Gegenständen, sondern auch die abwechselnden fortschreitenden Gesinnungen und Meinungen verändern sehr Vieles und sind werth, von Zeit zu Zeit beachtet zu werden. Besonders würde sich's nöthig machen, das vergangene achtzehnte Jahrhundert in diesem Sinne zu kontroliren. Bei seinen großen Verdiensten hegte und pflegte es manche Mängel und that den vorhergehenden Jahrhunderten, besonders den weniger ausgebildeten, gar mannigfaltiges Unrecht. Man kann es in diesem Sinne wohl das selbstkluge nennen, indem es sich auf eine gewisse klare Verständigkeit sehr viel einbildete und Alles nach einem einmal gegebenen Maßstabe abzumessen sich gewöhnte. Zweifelsucht und entscheidendes Absprechen wechselten mit einander ab, um eine und dieselbe Wirkung hervorzubringen: eine düsterhafte Selbstgenügsamkeit und ein Ablehnen alles Dessen, was sich nicht sogleich erreichen noch überschauen ließ.

Wo findet sich Ehrfurcht für hohe, unerreichbare Forderungen? Wo das Gefühl für einen in unergründliche Tiefe sich sendenden Ernst? Wie selten ist die Rücksicht gegen kühnes, mißlungenes Bestreben! Wie selten die Geduld gegen den langsam werdenden! Ob hierin der lebhafteste Franzose oder der trockene Deutsche mehr gefehlt, und in wiefern beide wechselseitig zu diesem weitverbreiteten Tone beigetragen, ist hier der Ort nicht zu untersuchen. Man schlage diejenigen Werke, Feste, Blätter nach, in welchen kürzere oder längere Notizen von dem Leben gelehrter Männer, ihrem Charakter und Schriften gegeben sind; man durchsuche Dictionäre, Bibliotheken, Nekrologen, und selten wird sich finden, daß eine problematische Natur mit Gründlichkeit und Billigkeit dargestellt worden. Man kommt zwar den wackern Personen früherer Zeiten darin zu Hülfe, daß man sie vom Verdacht der Zauberei zu befreien sucht, aber nun thäte es gleich wieder noth, daß man sich auf eine andere Weise ihrer annähme und sie aus den Händen solcher Exorzisten abermals befreite, welche, um die Gespenster zu vertreiben, sich's zur heiligen Pflicht machen, den Geist selbst zu verjagen.

Wir haben bei Gelegenheit, als von einigen verdienten Männern, Roger Bacon, Cardanus, Porta, als von Alchemie und Aberglauben die Rede war, auf unsere Ueberzeugungen hingedeutet; und dieß mit so mehr Zuversicht, als das neunzehnte Jahrhundert auf dem Wege ist, gebachten Fehler des vorangegangenen wieder gut zu machen, wenn es nur nicht in den entgegengesetzten sich zu verlieren das Schicksal hat.

Und sollten wir nun nochmals einen Blick auf das sechzehnte Jahrhundert zurückwerfen, so würden wir seine beiden Hälften von einander deutlich unterschieden finden. In der ersten zeigt sich eine hohe Bildung, die aus Gründlichkeit, Gewissenhaftigkeit, Gebundenheit und Ernst hervortritt. Sie ruht auf der zweiten Hälfte des fünfzehnten Jahrhunderts: was in dieser geboren und erzogen ward, glänzt nunmehr in seinem ganzen Werth, in seiner vollen Würde, und die Welt erlebt nicht leicht wieder eine solche Erscheinung. Hier zeigt sich zwar

ein Konflikt zwischen Autorität und Selbstthätigkeit, aber noch mit einem gewissen Maße: beide sind noch nicht von einander getrennt, beide wirken auf einander, tragen und erheben sich.

In der zweiten Hälfte wird das Streben der Individuen nach Freiheit schon viel stärker. Schon ist es Jedem bequem, sich an dem Entstandenen zu bilden, das Gewonnene zu genießen, die freigemachten Räume zu durchlaufen; die Abneigung vor Autorität wird immer stärker, und wie einmal in der Religion protestirt worden, so wird durchaus und auch in den Wissenschaften protestirt, so daß Bacon von Verulam zuletzt wagen darf, mit dem Schwamm über Alles hinzufahren, was bisher auf die Tafel der Menschheit verzeichnet worden war.

Vierte Abtheilung.

Siebzehntes Jahrhundert.

Wir haben den Bacon von Verulam am Ende des vorigen Jahrhunderts besprochen, dessen Leben noch in den vierten Theil des gegenwärtigen herüberdauert, und dessen eigentlich wissenschaftliche Bemühungen an das Ende seiner Laufbahn fallen. Doch hat sich der in seinen Schriften aufbewahrte, gegen die Autorität anstrebende, protestirende revolutionäre Sinn im vorigen Jahrhundert bereits entwickelt und zeigt sich nur bei Bacon, bezüglich auf Naturwissenschaften, in seiner höchsten Energie.

Wie nun eben diese Wissenschaften durch andre bedeutende Menschen nunmehr eine entgegengesetzte Richtung nehmen, ist die Aufgabe zu zeigen, wenn wir einiges uns bei dieser Gelegenheit Entgegentretende vorher mitgetheilt haben.

Allgemeine Betrachtungen.

Wenn die Frage, welcher Zeit der Mensch eigentlich angehöre? gewissermaßen wunderbar und müßig scheint, so regt sie doch ganz eigene Betrachtungen auf, die uns interessiren und unterhalten könnten.

Das Leben jedes bedeutenden Menschen, das nicht durch einen frühen Tod abgebrochen wird, läßt sich in drei Epochen theilen, in die der ersten Bildung, in die des eigentlichen Strebens und in die des Gelangens zum Ziele, zur Vollendung.

Meistens kann man nur von der ersten sagen, daß die Zeit Ehre von ihr habe: denn erstlich deutet der Werth eines Menschen auf die Natur und Kraft der in seiner Geburtsepoché Zeugenden; das Geschlecht, aus dem er stammt, manifestirt sich in ihm öfters mehr als durch sich selbst, und das Jahr der Geburt eines Jeden enthält in diesem Sinne eigentlich das wahre Nativitätsprognostikon mehr in dem Zusammentreffen irdischer Dinge, als im Aufeinanderwirken himmlischer Gestirne.

Sodann wird das Kind gewöhnlich mit Freundlichkeit aufgenommen, gepflegt, und Jedermann erfreut sich Dessen, was es verspricht.

Jeder Vater, jeder Lehrer sucht die Anlagen nach seinen Einsichten und Fähigkeiten bestens zu entwickeln, und wenigstens ist es der gute Wille, der alle die Umgebungen des Knaben belebt. Sein Fleiß wird gepriesen, seine Fortschritte werden belohnt, der größte Eifer wird in ihm erregt und ihm zugleich die thörichte Hoffnung vorgespiegelt, daß das immer stufenweise so fortgehen werde.

Allein er wird den Irrthum nur allzubald gewahr: denn so bald die Welt den einzelnen Strebenden erblickt, so bald erschallt ein allgemeiner Aufruf, sich ihm zu widersetzen. Alle Vor- und Mitwerber sind höchlich bemüht, ihn mit Schranken und Gränzen zu umbauen, ihn auf jede Weise zu retardiren, ihn ungeduldig, verdrießlich zu machen und ihn nicht allein von außen, sondern auch von innen zum Stoden zu bringen.

Diese Epoche ist also gewöhnlich die des Konflikts, und man kann niemals sagen, daß diese Zeit Ehre von einem Manne habe. Die Ehre gehört ihm selbst an, und zwar ihm allein und den Wenigen, die ihn begünstigen und mit ihm halten.

Sind nun diese Widerstände überwunden, ist dieses Streben gelungen, das Angefangene vollbracht, so läßt sich's denn die Welt zuletzt auch wohl gefallen; aber auch dieses gereicht ihr keineswegs zur Ehre. Die Vorwerber sind abgetreten, den Mitwerbern ist es nicht besser gegangen, und sie haben vielleicht doch auch ihre Zwecke erreicht und sind beruhigt; die Nachwerber sind nun an ihrer Reihe der Lehre, des Rath's, der Hülfe bedürftig, und so schließt sich der Kreis, oder vielmehr, so dreht sich das Rad abermals, um seine immer erneuerte wunderliche Linie zu beschreiben.

Man sieht hieraus, daß es ganz allein von dem Geschichtschreiber abhängt, wie er einen Mann einordnet, wann er seiner gedenken will. So viel ist aber gewiß, wenn man bei biographischen Betrachtungen, bei Bearbeitung einzelner Lebensgeschichten ein solches Schema vor Augen hat und die unendlichen Abweichungen von demselben zu bemerken weiß, so wird man, wie an einem guten Seilsaden, sich durch die labyrinthischen Schicksale manches Menschenlebens hindurchfinden.

Galileo Galilei,

geb. 1564, gest. 1642.

Wir nennen diesen Namen mehr, um unsere Blätter damit zu zieren, als weil sich der vorzügliche Mann mit unserm Fache beschäftigt.

Schien durch die Verulamische Zerstreungsmethode die Naturwissenschaft auf ewig zersplittert, so ward sie durch Galilei! sogleich wieder zur Sammlung gebracht: er führte die Naturlehre wieder in den Menschen zurück und zeigte schon in früher Jugend, daß dem Genie Ein Fall für tausend gelte, indem er sich aus schwingenden Kirchlampen die Lehre des Pendels und des Falles der Körper entwickelte. Alles kommt in der Wissenschaft auf Das an, was man ein Aperçu nennt, auf ein Gewahrwerden Dessen, was eigentlich den Erscheinungen zum Grunde liegt. Und ein solches Gewahrwerden ist bis ins Unendliche fruchtbar.

Galilei bildete sich unter günstigen Umständen und genoß die erste Zeit seines Lebens des wünschenswerthesten Glückes. Er kam wie ein tüchtiger Schnitter zur reichlichsten Ernte und säumte nicht bei seinem Tagewerk. Die Fernröhre hatten einen neuen Himmel aufgethan. Viele neue Eigenschaften der Naturwesen, die uns mehr oder weniger sichtbar und greiflich umgeben, wurden entdeckt, und nach allen Seiten zu konnte der heitere, mächtige Geist Eroberungen machen. Und so ist der größte Theil seines Lebens eine Reihe von herrlichen, glänzenden Wirkungen.

Leider trübt sich der Himmel für ihn gegen das Ende. Er wird ein Opfer jenes edeln Strebens, mit welchem der Mensch seine Ueberzeugungen Andern mitzutheilen gedrängt wird. Man pflegt zu sagen, des Menschen Wille sei sein Himmelreich; noch mehr findet er aber seine Seligkeit in seinen Meinungen, im Erkannten und Anerkannten. Vom großen Sinne des Copernikanischen Systems durchdrungen, erhält sich Galilei nicht, diese von der Kirche, von der Schule verworfene Lehre, wenigstens indirekt, zu bestätigen und auszubreiten, und beschließt sein Leben in einem traurigen Halbmärthrerthum.

Was das Licht betrifft, so ist er geneigt, es als etwas gewissermaßen Materielles, Mittheilbares anzusehen — eine Vorstellungsart, zu der ihm die an dem Bononischen Stein gemachte Erfahrung Anlaß gibt. Sich über die Farbe zu erklären lehnt er ab, und es ist nichts natürlicher, als daß er, geschaffen, sich in die Tiefen der Natur zu senken, er, dessen angeborenes eindringendes Genie durch mathematische Kultur ins Unglaubliche geschärft worden war, zu der oberflächlichen, wechselnden, nicht zu haschenden, leicht verschwindenden Farbe wenig Anmuthung haben konnte.

Johann Kepler,

geb. 1571, gest. 1630.

Wenn man Keplers Lebensgeschichte mit Demjenigen, was er geworden und geleistet, zusammenhält, so geräth man in ein frohes Erstaunen, indem man sich überzeugt, daß der wahre Genius alle Hindernisse überwindet. Der Anfang und das Ende seines Lebens werden durch Familienverhältnisse verklümmert, seine mittlere Zeit fällt in die unruhigste Epoche, und doch bringt sein glückliches Naturell durch. Die ernstesten Gegenstände behandelt er mit Heiterkeit und ein verwickeltes, mühsames Geschäft mit Bequemlichkeit.

Gibt er schriftlich Rechenschaft von seinem Thun, von seinen Einsichten, so ist es, als wenn es nur gelegentlich, im Vorbeigehen, geschähe, und doch findet er immer die Methode, die von Grund aus anspricht. Andern sei es überlassen, seine Verdienste anzuerkennen und zu rühmen, welche außer unserm Gesichtskreise liegen; aber uns ziemt es, sein herrliches Gemüth zu bemerken, das überall auf das Freudigste durchblickt. Wie verehrt er seinen Meister und Vorgesetzten Tycho! wie schätzt er die Verdienste dieses Mannes, der sich dem ganzen Himmel gewachsen fühlte, in sofern er sich durch die Sinne fassen und durch Instrumente bezwingen ließ! Wie weiß er diesen seinen Lehrer und Vorgänger auch nach dem Tode gegen unfreundliche Angriffe zu

vertheidigen! Wie gründlich und anmuthig beschreibt er, was an dem astronomischen Baue schon geleistet, was gegründet, was aufgeführt, was noch zu thun und zu schmücken sei! Und wie arbeitet er sein ganzes Leben unverrückt an der Vollendung!

Indeß war Tycho bei allen seinen Verdiensten doch einer von den beschränkten Köpfen, die sich mit der Natur gewissermaßen im Widerspruch fühlen und deswegen das komplizirte Paradoxe mehr als das einfache Wahre lieben und sich am Irrthum freuen, weil er ihnen Gelegenheit gibt, ihren Scharfsinn zu zeigen, da Derjenige, der das Wahre anerkennt, nur Gott und die Natur, nicht aber sich selbst zu ehren scheint; und von dieser letzten Art war Kepler. Jedes klare Verdienst klärt ihn selbst auf; durch freie Beistimmung eilt er, es sich zuzueignen. Wie gern spricht er von Copernikus! Wie fleißig deutet er auf das einzig schöne Aperçu, das uns die Geschichte noch ganz allein erfreulich machen kann, daß die ächten Menschen aller Zeiten einander voraus verkünden, auf einander hinweisen, einander vorarbeiten. Wie umständlich und genau zeigt Kepler, daß Euklides copernitifizire!

Eben so verhält er sich zu seinen Zeitgenossen. Dem Wilhelm Porta ertheilt er die anmuthigsten Bobsprüche, den herzlichsten Dank für die Entdeckung der Camera obscura, für die dadurch auf einmal erweiterte Einsicht in die Gesetze des Sehens.

Wie sein Sinn, so sein Ausdruck. Geübt im Griechischen und Lateinischen, fehlt es ihm an keiner Kenntniß des Alterthums, des gründlichen sowohl als des schönen, und er weiß sich nach Belieben auszudrücken. Manchmal läßt er sich zu Unwissenden, ja zu Dummen herab; manchmal sucht er wenigstens allgemein verständlich zu werden. Bei Erzählung von natürlichen Ereignissen ist er klar und deutlich; bald aber, wenn er wirken, wenn er lebhaftere Eindrücke, entschiedenere Theilnahme hervorbringen will, dann fehlt es ihm nicht an Gleichnissen, Anspielungen und klassischen Stellen.

Da er die Sprache völlig in seiner Gewalt hat, so wagt er gelegentlich Kühne, seltsame Ausdrücke, aber nur dann, wenn der Gegenstand ihm unerreichbar scheint. So verfährt er bei Gelegenheit der Farbe, die er nur im Vorbeigehen behandelt, weil sie ihm, dem Alles Maß und Zahl ist, von keiner Bedeutung sein kann. Er bedient sich so wunderbarer Worte, um ihrer Natur einigermaßen beizukommen, daß wir sie nicht zu übersetzen wagen, sondern im Original hier einschalten: *Color est lux in potentia, lux sepulta in pellucidi materia, si jam extra visionem consideretur; et diversi gradus in dispositione materiae, caussa raritatis et densitatis seu pellucidi et tenebrarum; diversi item gradus luculae, quae materiae est concreta, efficiunt discrimina colorum.* Die Auslegung davon läßt sich vielleicht eher in einer andern Sprache wiedergeben; sie ist folgende:

„Denn da die Farben, welche man im Regenbogen sieht, von derselben Art sind wie die der Körper, so müssen sie auch einen gleichen Ursprung haben; jene aber entspringen nur aus den angeführten Ursachen. Denn wie das Auge seinen Platz verläßt, so verändert sich auch die Farbe, und zwar entspringen sie alle an der Gränze des Lichts und des Schattens; woraus erhellt, daß sie aus einer Schwächung des Lichtes und aus einem Ueberzug der wässerigen Materie entstehen. Deswegen werden auch die Farben der Körper auf gleiche Weise ent-

springen, und es wird nur der Unterschied zwischen ihnen sein, daß bei dem Regenbogen das Licht hinzutretend ist, bei den Farben aber eingeboren, auf die Weise, wie in den Theilen vieler Thiere sich Lichter wirklich befinden. Wie nun die Möglichkeit der Wärme im Jngwer von der wirklichen Wärme im Feuer unterschieden ist, so scheint auch das Licht in der gefärbten Materie vom Licht in der Sonne verschieden zu sein. Denn Dasjenige ist nur der Fähigkeit nach da, was sich nicht mittheilt, sondern innerhalb der Gränzen seines Gegenstandes gehalten wird, wie das Licht, das in den Farben verborgen ist, so lange sie nicht von der Sonne erleuchtet werden. Doch kann man nicht wissen, ob die Farben nicht in tiefer Nacht ihre Lichtlein umherstreuen.

Freilich hat dieser Gegenstand die Köpfe der scharfsinnigsten Philosophen auf mancherlei Weise in Uebung gesetzt, und wir finden uns gegenwärtig weder im Falle noch im Stande, seine Dunkelheit zu enthüllen. Wolltest du mir aber den Einwurf machen, die Finsterniß sei eine Privation und könne deshalb niemals etwas Positives, niemals eine aktive Eigenschaft werden, welche nämlich zu strahlen und sich auf den Wänden abzubilden vermöchte, so erwähne ich der Kälte dagegen, welche auch eine reine Privation ist und doch, bezüglich auf die Materie, als wirkliche Eigenschaft erscheint."

Das Uebrige werden Diejenigen, welche bei der Sache interessiert sind, bei ihm selbst nachsehen; nur bemerken wir noch, daß ihm verschiedene Hauptpunkte, die wir in der Rubrik von den physiologischen Farben behandelt haben, nicht unbekannt gewesen, daß nämlich helle und dunkle Bilder von gleichem Maß dem Auge als verschieden groß erscheinen, daß das Bild im Auge eine Dauer habe, daß lebhafteste Eindrücke farbig abklingen. Erwähnt er auch nur beiläufig dergleichen Erscheinungen, so bemerkt man mit Vergnügen, wie lebendig Alles mit seinem Hauptgeschäft zusammenhängt, wie innig er Alles, was ihm begegnet, auf sich zu beziehen weiß.

Willebrord Snellius,

geb. 1591, gest. 1626.

Nach Erfindung der Fernröhre drängte sich Alles, um an ihren Verbesserung zu arbeiten. Die Gesetze der Refraktion, die man vorher nur empirisch und mühsam zu bestimmen wußte, wurden immer genauer untersucht; man kam immer mehr in Uebung, höhere mathematische Formeln auf Naturerscheinungen anzuwenden, und so näherte sich Snellius dem gegenwärtig allgemein bekannten Gesetze der Refraktion, ob er es gleich noch nicht unter dem Verhältniß der Sinus des Einfallswinkels und Brechungswinkels aussprach.

Dieses in allen Lehrbüchern vorgetragene Gesetz brauchen wir hier nicht umständlicher auszuführen; doch machen wir zwei Bemerkungen, die sich näher auf die Gegenstände unserer Behandlung beziehen.

Snellius gründete seine Messungen und Berechnungen nicht auf den objektiven Versuch, da man nämlich das Licht durch das Mittel hindurchfallen läßt, wobei Das, was man Brechung nennt, zum Vorschein kommt, sondern auf den subjektiven, dessen Wirkung wir die Hebung genannt haben, weil ein durch das Mittel gesehener Gegen-

stand uns entgegenzutreten scheint. Er schreibt daher ganz richtig dem perpendicularen Strahl — wenn es doch einmal Strahl sein soll — die vollkommene Hebung zu, wie man denn bei jedem vollkommen perpendicularen Aufschauen auf einen gläsernen Kubus ganz bequem erfahren kann, daß die darunter liegende Fläche dem Auge vollkommen entgegentritt.

Da man aber in der Folge sich bloß an den objektiven Versuch hielt, als der das Phänomen nur einseitig, das Verhältniß der Sinus aber am Besten ausdrückt, so fieng man an zu leugnen, daß der perpendicularare Strahl verändert werde, weil man diese Veränderung unter der Form der Brechung nicht gewahr wird und kein Verhältniß der Sinus dabei statthaben kann.

Schon Huygens, durch den die Entdeckung des Snellius eigentlich bekannt wurde, protestirt gegen die Veränderung des perpendicularen Strahls und führt seine sämtlichen Nachfolger in Irrthum. Denn man kann ganz allein von der Wirkung der Mittel auf Licht und beleuchtete Gegenstände sich einen Begriff machen, wenn man beide Fälle, den objektiven und subjektiven, den Fall des Brechens und Hebens, das wechselseitige Verhältniß des dichten Mittels zum dünnen, des dünnen zum dichten, zugleich faßt und eins durch das andere ergänzt und erklärt. Worüber wir an seinem Orte das Nothwendigste gesagt haben (S. 187, 188).

Die andere Betrachtung, die wir hier nicht übergehen dürfen, ist die, daß man die Gesetze der Brechung entdeckt und der Farben, die doch eigentlich durch sie manifestirt werden sollen, gar nicht gedenkt; welches ganz in der Ordnung war. Denn in parallelen Mitteln, welche man zu jenem Grundversuch der Brechung und Hebung benutzte, läßt sich die Farbenerscheinung zwar an der Gränze von Licht und Schatten deutlich sehen, aber so unbedeutend, daß man über sie recht wohl hinausgehen konnte. Wir wiederholen hier, was wir schon früher urgirt (S. 195, 196): gäbe es eine wirklich verschiedene Brechbarkeit, so müßte sie sich bei Brechung jeder Art manifestiren. Aber diese Behre ist, wie wir bereits gesehen haben und noch künftig sehen werden, nicht auf einen einfachen natürlichen Fall, sondern auf einen künstlich zusammengesetzten gebaut, und sie kann daher nur Demjenigen wahr vorkommen, der sich in einer solchen gemachten Verwirrung gefallen mag; Jedem hingegen muß sie falsch erscheinen, der aus dem Freien kommt oder ins Freie gelangt.

Was sonst von Snellius und seiner Behre zu sagen ist, findet sich in allen Schriften, die von dieser Materie handeln.

Vorstehendes war geschrieben, als uns zufälliger Weise bekannt wurde, Isaac Vossius, von welchem späterhin noch die Rede sein wird, sei gleichfalls der Ueberzeugung gewesen, daß Dasjenige, was man Refraktion zu nennen pflegt, auch im Perpendikel wirke. Er hatte die drei optischen Bücher des Willebrord Snellius im Manuscripte gelesen und sich dessen Ansichten zu eigen gemacht. Dabei erzählt er, daß er zu Brüssel vor der Königin von Schweden diese seine Meinung vorgetragen, jedoch einen allgemeinen Widerspruch gefunden; ja man habe ihm vorgeworfen, daß er gegen die ersten Grundsätze

sündige. Nachdem aber die Gesellschaft durch den Augenschein überzeugt worden, so habe man die Sache in einen Wortstreit gespielt und gesagt: *incidi quidem radium, non tamen frangi*. Er führt darauf aus den Werken des Snellius eine Demonstration des subjectiven Versuchs an, wodurch die stufenweise Hebung ins Klare gesetzt wird.

Antonius de Dominis,

umgekommen 1624.

De radiis visus et lucis in vitris perspectivis et iride tractatus Marci Antonii de Dominis, per Joannem Bartolum in lucem editus. Venetiis 1611.

Durch dieses Werk von nicht großem Umfange ist der Verfasser unter den Naturforschern berühmt geworden, und zwar mit Recht: denn man erkennt hier die Arbeit eines unterrichteten, in mathematischen und physischen Dingen wohlgeübten Mannes und, was mehr ist, eines originellen Beobachters. Hier wird ein Auszug an der rechten Stelle sein.

Das Werk enthält im ersten Kapitel die erste öffentliche Bekanntmachung der Theorie der Ferngläser. Nachdem sodann der Verfasser verschiedene allgemeine mathematische und physische Grundsätze vorausgeschickt, welche das Licht und das Sehen betreffen, kommt er zu Ende des dritten Kapitels auf der neunten Seite zu den Farben, welche bei der Refraktion erscheinen, und äußert sich darüber folgendermaßen.

Außer den eigenen Farben der Körper, welche in den Körpern selbst verharren, sie mögen nun, aus welcher Ursache sie wollen, entspringen und entstehen, gibt es in der Natur einige wechselbare und veränderliche Farben, welche man emphatische und erscheinende nennt, und welche ich die glänzenden zu nennen pflege. Daß diese Farben aus dem Lichte entspringen, daran habe ich keinen Zweifel, ja sie sind nichts anders als das Licht selbst: denn wenn in einem Körper reines Licht sich befindet, wie in den Sternen und dem Feuer, und er verliert aus irgend einer Ursache sein Funkeln, so wird uns ein solcher Körper weiß. Mischt man dem Licht irgend etwas Dunkles hinzu, wodurch jedoch das ganze Licht nicht verhindert oder ausgelöscht wird, so entstehen die Farben dazwischen. Denn deshalb wird unser Feuer roth, weil es Rauch bei sich führt, der es verdunkelt; deshalb auch röthten sich Sonn' und Gestirne nah am Horizont, weil die dazwischen tretenden Dünste solche verdunkeln. Und solcher mittlern Farben können wir eigentlich drei zählen. Die erste Beimischung des Dunkeln, welche das Weiße einigermaßen verdunkelt, macht das Licht roth, und die rothe Farbe ist die leuchtendste der Mittelfarben zwischen den beiden Enden, dem Weißen und Schwarzen, wie man es deutlich in dem länglichen dreikantigen Glase sieht. Der Sonnenstrahl nämlich, der das Glas bei dem Winkel durchdringt, wo die geringste Dicke ist und also auch die geringste Dunkelheit, tritt hochroth heraus; zunächst folgt das Grün, bei zunehmender Dicke; endlich das Violette, bei noch größerer Dicke: und so nimmt nach Verhältniß der Stärke des Glases auch die Verdunklung zu oder ab.

Eine etwas mehrere Dunkelheit bringt, wie gesagt, das Grüne

hervor: Wächst die Dunkelheit, so wird die Farbe blau oder violett, welche die dunkelste ist aus allen Mittelfarben. Wächst nun die Dunkelheit noch mehr, so löscht sie das ganze Licht aus, und die Schwärze bleibt, obgleich die Schwärze mehr eine Beraubung des Lichts, als eine wirkliche Farbe ist; deswegen auch das Auge die Finsterniß selbst und sehr schwarze Körper für Eins hält. Die übrigen Farben aber sind aus diesen zusammengesetzt.

Die Dunkelheit aber verwandelt das Licht in eine glänzende Farbe, nicht allein wenn sie sich mit dem leuchtenden Körper selbst vermischt, wie es beim Feuer geschieht, sondern auch wenn sie zwischen das Licht und das Auge gebracht wird, dergestalt, daß das Licht, wenn es durch einen etwas dunkeln Körper, dessen Durchsichtigkeit nicht ganz aufgehoben ist, durchgeht, nothwendig gefärbt wird und, so gefärbt, nicht allein vom Auge, sondern auch oft von jedem andern Körper farbig aufgenommen wird. So erscheint uns die Sonne beim Auf- und Untergang roth, nicht weiß, wie im Mittage, und so wird das Licht, wenn es durch ein Glas von ungleicher Dicke, jedoch von bedeutender Masse, wie jene dreikantigen Prismen sind, oder durch ein gläsernes, mit Wasser gefülltes Gefäß, oder durch ein gefärbtes Glas hindurchgeht, gefärbt. Daher werden auch die fernliegenden Berge unter einer blauen Farbe gesehen. Denn die große Ferne verdunkelt, wegen der Menge des Mittels und durch das einigermaßen Körperliche des Dunkeln, alle Dichter, die nicht so mächtig sind, als das der Sonne, verdunkelt auch die erleuchteten Gegenstände und macht sie blau. So erscheint uns gleichfalls der Ferne wegen das Licht des Himmels blau. Was aber eine gar zu schwache Farbe hat, wird auch wohl schwarz.“

Diejenigen unserer Leser, welche den Entwurf unserer Farbenlehre wohl inne haben, werden selbst beurtheilen, in wiefern der Verfasser sich der Wahrheit genähert, in wiefern noch manches Hinderniß einer reinen Einsicht in die Dinge ihm entgegengestanden. Merkwürdig ist, daß er im prismatischen Bild nur drei Farben gesehen, welches andeutet, daß er auch ein sehr kleines Bild gehabt und es verhältnißmäßig sehr weit von dem Ausfallen aus dem Prisma aufgefangen, wie er denn auch das Weiße zwischen den beiden Rändern nicht bemerkt. Das Uebrige wissen wir nun aus der Lehre vom Erleuchten weit besser zu entwickeln.

Hierauf trägt er im vierten Kapitel noch verschiedene mathematische Propositionen vor, die ihm zu seiner Deduktion nöthig scheinen. Endlich gelangt er zu einem runden durchsichtigen Körper und zeigt erstlich, wie von demselben das auffallende Licht zurückgeworfen werde, und nun geht er seinem Ziel entgegen, indem er auf der dreizehnten und vierzehnten Seite umständlich anzeigt, was auf der innern hintern konkaven Fläche des runden durchsichtigen Körpers, welche wie ein Hohlspiegel wirkt, vorgehe. Er fügt eine Figur hinzu, welche, wenn man sie recht versteht, das Phänomen in seinem Umfange und seiner Komplikation, wo nicht vollständig darstellt, jedoch sich demselben weit mehr nähert, als diejenigen einfacheren Figuren, welche Descartes theils aus ihm genommen, theils nach ihm gebildet. Uebrigens wird sich in der Folge zeigen, daß eben Dasjenige, was auf dem Grunde des durchsichtigen Körpers vorgeht, mit Binearzeichnung keineswegs dargestellt werden kann. Bei der Figur des de Dominis tritt überdies noch ein

sonderbarer Fall ein, daß gerade diese sehr komplizirte Hauptfigur, die wegen ihrer Wichtigkeit viermal im Buche vorkommt, durch die Unge- schicklichkeit des Holzschneiders in ihren Hauptpunkten undeutlich und wahrscheinlich deshalb für die Nachfolger des Verfassers unbrauchbar geworden. Wir haben sie nach seiner Beschreibung wieder hergestellt und werden sie unter unsern Tafeln beibringen, wie wir denn jetzt seine Erklärung derselben, worin das Verdienstliche seiner Beobachtung und Entdeckung ruht, übersezt mittheilen.

Jener sphärische durchsichtige Körper, solid oder ausgefüllt, außer- dem daß er von seiner erhöhten Oberfläche die Strahlen gedachtermaßen zurückwirft, bewirkt noch einen andern Widerschein des Lichtes, der mit einiger Refraktion verbunden ist: denn der Lichtstrahl aus dem Mittelpunkte des leuchtenden Körpers b bringt ungebrochen gerade bis nach v durchs Centrum a , da er perpendicular ist; die Strahlen aber bc und bd werden in c und d gebrochen, nach der Perpendikulare zu, und bringen gleichfalls nach dem Grunde g und weiter nach v ; daselbst bringen sie viel Licht zusammen, vereint mit den innern Strahlen br und bo , welche an den Punkten r und o gebrochen nach g gelangen, auf dem Hohlgrunde der Kugel a ; welches auch die übrigen Strahlen thun, welche von b her auf die ganze erhöhte Fläche von c bis d fallen.

Aber indessen bringen nicht nur die gebrochenen und um den Grund g versammelten Strahlen zum Theil hindurch und vereinigen sich in v , wo sie Feuer anzünden können, sondern sie werden auch größtentheils, gleichfalls mit verstärktem Licht wegen ihrer Versamm- lung, vom Grunde g zurückgeworfen, welcher Grund g dieses verviel- fältigte Licht, nach dem Gesetz der Widerscheine aus einer Hohlkugel, auf mancherlei Weise zurückwirft. Wobei zu bedenken ist, daß einige Abänderung stattfindet, weil die Zurückwerfung nach den eben er- wähnten Brechungen geschieht und weil nicht allein die auf die Kugel a aus dem Mittelpunkte des leuchtenden Körpers b fallenden Strahlen, sondern auch unzählige andere von dem großen und leuchtenden Körper, wie die Sonne ist, alle nämlich, die aus t und p , ingleichen von dem ganzen Umfange tqp hervortreten, zurückgeworfen werden. Welche Abweichung aber hier mit Demonstrationen zu beweisen nicht die Mühe lohnte.

Genug, daß ich durch die deutlichsten Versuche gefunden habe, so- wohl in Schalen, welche mit Wasser gefüllt worden, als auch in Glas- kugeln gleichfalls gefüllt, welche ich zu diesem Endzwecke verfertigen lassen, daß aus dem Grunde g , welcher der Sonne gerade entgegen- steht, außer der Refraktion, welche nach v zu geschieht, eine doppelte Reflexion geschehe, einmal gleich gegen die Seite f und e im Viertel, sodann aber gegen die Sonne, nächst gegen die Perpendikulare ba , nach dem vordern Theile h und i , gleichfalls im Viertel, und nicht durch eine einzige untheilbare Linie, sondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite wie in der ersten Reflexion gf , gn , gm , in der andern aber gi , gk , gl , welche Breite theils entspringt aus den Brechungen, welche innerhalb der Kugel geschehen, wodurch mehrere Strahlen versammelt werden, zum Theil aus der großen Breite des leuchtenden Körpers pqt , wie wir kurz vorher gesagt."

Da wir uns genöthigt sehen, in der Folge dem Regenbogen einen besondern Aufsatz zu widmen, um zu zeigen, daß bei diesem Meteor

nichts Anderes vorgehe, als Das, was wir in unserm Entwurf von den Farben, welche bei Gelegenheit der Refraction entstehen, umständlich ausgeführt haben, so muß das bisher Mitgetheilte als Material zu jenem Behuf ruhen und liegen bleiben: nur bemerken wir, daß Dasjenige, was im Tropfen vorgeht, keineswegs durch eine Linearzeichnung, welche nur Grundrisse und Durchschnitte geben kann, sondern durch eine perspektivische darzustellen ist, wie unser de Dominis zuletzt selbst andeutet in den Worten: „und nicht durch eine einzige untheilbare Linie, sondern durch mehrere nach allen Seiten hin mit einiger Breite.“ Wir geben nunmehr von seinem weitem Verfahren Rechenschaft.

Vom fünften Kapitel bis zum neunten einschließlich handelt er von den Fernröhren und Dem, was sich darauf bezieht, im zehnten von den vorzüglichsten Meinungen über den Regenbogen. Er trägt die Gesinnungen des Albertus Magnus aus dessen drittem Buch der Meteore und dessen vierzehntem Kapitel, die des Cardanus aus dem vierten Buch de subtilitate, des Aristoteles aus den Meteoron vor. Alle nehmen an, daß die Farben aus einer Schwächung der Lichtstrahlen entstehen, welche nach jenen beiden durch die Masse der Dünste, nach letzterem durch mehr oder minder starke Reflexion der sich vom Perpendikel mehr oder weniger entfernenden Strahlen bewirkt werde. Vitellio hält sich nahe an den Aristoteles, wie auch Piccolomini.

Im eilften Kapitel werden die vorgemeldeten Meinungen über die Farben bearbeitet und widerlegt, im zwölften ausgeführt, woher die runde Gestalt des Regenbogens komme; im dreizehnten der wahre Ursprung des Regenbogens völlig erklärt: es werden nämlich Tropfen erfordert, und durch eine Figur gezeigt, wie das Sonnenlicht aus dem Grunde des Tropfens nach dem Auge reflektirt werde. Hierauf wendet er sich zu den Farben und erklärt sie nach seiner sechsten und siebenten Proposition im dritten Kapitel, die wir oben übersetzt haben, wonach die Farben in ihrer Lebhaftigkeit vom Rothen durchs Grüne bis zum Blauen abnehmen sollen. Hier wird sodann die Hauptfigur wiederholt und daraus, daß der Strahl gf nach der Reflexion durch eine geringere Glasmasse durchgehe, als die Strahlen gm und gn , die Farbenabstufung derselben dargethan. Zur Ursache der Breite des Regenbogens gibt er jene Breite der farbigen Reflexion an, die er schon oben nach der Erfahrung dargelegt.

Das vierzehnte Kapitel beschäftigt sich mit dem äußern Regenbogen und mit Erzählung und Widerlegung verschiedener Meinungen darüber, im fünfzehnten Kapitel jedoch sucht er denselben zu erklären. Er gebraucht hiezu wieder die Hauptfigur, leitet den zweiten Regenbogen von den Strahlen gi , gk , gl ab und die verschiedene Färbung derselben von der mehr oder minder starken Reflexion. Man sieht also, daß er sich hier dem Aristoteles nähert, wie bei Erklärung der Farben des ersten Regenbogens dem Albertus Magnus und dem Cardanus.

Das sechzehnte Kapitel sammelt einige Corollarien aus dem schon Gesagten. Das siebzehnte trägt noch einige Fragen über den Regenbogen vor und beantwortet sie. Im achtzehnten wird abgehandelt, wie der Regenbogen mit den Hößen, Wettergallen und Nebensonnen übereintreffe, und wie er von ihnen verschieden sei. In diesen drei Kapiteln, den letzten der Abhandlung, steht noch manches Gute, das nachgesehen und genügt zu werden verdient.

Franziskus Aguilionius,

geb. 1567, gest. 1617.

Er war Jesuit zu Brüssel und gab 1613 seine *Optik* in Folio heraus zu Antwerpen. Ihr sollten noch die *Dioptrik* und *Katoptrik* folgen, welches durch seinen Tod, der 1617, als er fünfzig Jahre alt war, erfolgte, verhindert wurde.

Man sieht seinem Werke die Ruhe des Klosters an, die bei einer Arbeit bis ins Einzelne zu gehen erlaubt; man sieht die Bedächtlichkeit eines Lehrers, der nichts zurücklassen will. Daher ist das Werk ausführlich, umständlich, ja überflüssig durchgearbeitet. Betrachtet man es aber als einen Diskurs, als einen Vortrag, so ist es, besonders stellenweise, angenehm und unterhaltend und, weil es uns mit Klarheit und Genauigkeit in frühere Zeiten zurückführt, auf manche Weise belehrend.

Hier steht die Autorität noch in ihrer vollen Würde; die griechischen Urväter der Schulen, ihre Nachfolger und Kommentatoren, die neuern Dichter und Forscher, ihre Lehre, ihre Kontroversen, bei welchen ein oder der andere Theil durch Gründe begünstigt wird. Indessen kann man nicht leugnen, daß der Verfasser, indem er seinem Nachfolger nichts zu thun übrig lassen möchte, im Theoretischen sich bis ins Kleinliche und im Praktischen bis in die Künstelei verliert; wobei wir ihn jedoch immer als einen ernstesten und tüchtigen Mann zu schätzen haben.

Was die Farbe und das damit zunächst Verwandte betrifft, so ist ihm das vom Plato sich beschreibende und von uns so oft urgirte Disgregiren und Colligiren des Auges, jenes erste durch das Licht und das Weiße, dieses letztere durch Finsterniß und das Schwarze, wohl bekannt und merkwürdig, doch mehr im pathologischen Sinne, in sofern das Helle das Auge blendet, das Finstere ihm auf eine negative Weise schadet. Der reine physiologische Sinn dieser Erscheinung mag ihm nicht aufgegangen sein, worüber wir uns um so weniger wundern werden, als Hamburger solche der gesunden Natur gemäße, zum reinen Sehen unumgänglich nothwendige Bedingungen gleichfalls für krankhaft und für vitia fugitiva erklärt hat.

Das Weiße und Schwarze nun setzt er an die beiden Enden, dazwischen in eine Reihe Gelb, Roth und Blau und hat also fünf Farben auf einer Linie, welches ein ganz hübsches Schema gibt, indem das Gelbe zunächst an dem Weißen, das Blaue an dem Schwarzen und das Rothe in der Mitte steht, welche sämmtlich mit einander durch Halbkreise verbunden sind, wodurch die Mittelfarben angedeutet werden.

Daß nach den verschiedenen Erscheinungsarten die Farben eingetheilt werden müssen, kommt bei ihm auf eine entschiedenere Weise als bisher zur Sprache. Er theilt sie in wahre, apparente und intentionelle Farben. Da nun die intentionellen, wie wir nachher sehen werden, keinen richtigen Eintheilungsgrund hinter sich haben, die physiologischen aber fehlen, so quält er sich ab, die verschiedenen Erscheinungsfälle unter diese Rubriken zu bringen.

Die wahren Farben werden den Eigenschaften der Körper zugeschrieben, die apparenten für unerklärlich, ja als ein göttliches Geheimniß angesehen, und doch gewissermaßen wieder als zufällig betrachtet. Er bedient sich dabei eines sehr artigen und unübersehbaren

Ausdruck: *Penduli in medio diaphano oberrant, cum extemporaneas quaedam lucis affectiones.*

Die Hauptfragen, wie sie Aristoteles schon berührt, kommen zur Sprache, und gegen Plato wird polemisiert. Was überhaupt hievon und sonst noch brauchbar ist, haben wir am gehörigen Orte eingeschaltet. Daß jede Farbe ihre eigene Wirkung aufs Gesicht habe, wird behauptet und ausgeführt, doch gleichfalls mehr pathologisch als physiologisch.

Intentionelle Farben.

Da wir der intentionellen Farben in unserm Entwurf nicht besonders gedacht haben und dieser Ausdruck in den Schriftstellern, vorzüglich auch in dem gegenwärtigen, vorkommt, so ist unsere Pflicht, wenigstens historisch, dieser Terminologie zu gedenken und anzuzeigen, wie sie mit den übrigen Lehren und Gefinnungen jener Zeit zusammenhängt. Man verzeihe uns, wenn wir, der Deutlichkeit wegen, etwas weit auszuholen scheinen.

Die Poesie hat, in Absicht auf Gleichnißreden und uneigentlichen Ausdruck, sehr große Vortheile vor allen übrigen Sprachweisen: denn sie kann sich eines jeden Bildes, eines jeden Verhältnisses nach ihrer Art und Bequemlichkeit bedienen; sie vergleicht Geistiges mit Körperlichem, und umgekehrt, den Gedanken mit dem Bild, den Bild mit dem Gedanken, und dadurch wird das Wechselleben der Weltgegenstände am Besten ausgedrückt. Die Philosophie auf ihren höchsten Punkten bedarf auch uneigentlicher Ausdrücke und Gleichnißreden, wie die von uns oft erwähnte, getadelte und in Schutz genommene Symbolik bezeugt.

Nur leiden die philosophischen Schulen, wie uns die Geschichte belehrt, meistens davon, daß sie, nach Art und Weise ihrer Stifter und Hauptlehrer, meist nur einseitige Symbole brauchen, um das Ganze auszudrücken und zu beherrschen, und besonders die einen durchaus das Körperliche durch geistige Symbole, die andern das Geistige durch Körperliche Symbole bezeichnen wollen. Auf diese Weise werden die Gegenstände niemals durchdrungen; es entsteht vielmehr eine Entzweiung in Dem, was vorgestellt und bezeichnet werden soll, und also auch eine Diskrepanz in Denen, die davon handeln, woraus alsbald ein Widerwille auf beiden Seiten entspringt und ein Parteilinn sich befestigt.

Wenn man von intentionellen Farben spricht, so ist es eigentlich eine Gleichnißrede, daß man den Farben wegen ihrer Zartheit und Wirkung eine geistige Natur zuschreibt, ihnen einen Willen, eine Absicht unterlegt.

Wer dieses fassen mag, der wird diese Vorstellungsart anmuthig und geistreich finden und sich daran, wie etwa an einem poetischen Gleichnisse, ergötzen. Doch wir müssen diese Denkart, diesen Ausdruck bis zu ihrer Quelle verfolgen.

Man erinnere sich, was wir oben von der Lehre des Roger Bacon mitgetheilt, die wir bei ihm aufgegriffen haben, weil sie uns da zunächst im Wege lag, ob sie sich gleich von weit früheren Zeiten her schreibt, daß sich nämlich jede Tugend, jede Kraft, jede Tüchtigkeit, Alles, dem man ein Wesen, ein Dasein zuschreiben kann, ins Unend-

liche vervollständigt und zwar dadurch, daß immerfort Gleichbildes, Gleiches, Abbildungen als zweite Bildschritten von ihm ausgehen, dergestalt, daß diese Abbilder sich wieder darstellen, wirksam werden und, indem sie immer fort und fort reflektiren, diese Welt der Erscheinungen ausmachen. Nun liegt zwischen der wirkenden Tugend und dem gewirkten Abbild ein Drittes in der Mitte, das aus der Rückführung des Ersten und aus der Mag'ichkeit des Zweiten zusammengekehrt scheint. Nur dieses Dritte, was zugleich ist und nicht ist, was zugleich wirkt und unwirksam bleiben kann, was zugleich das aller höchste Geschaffene und in demselben Augenblicke ein vollkommenes Nichts ist, hat man sein höchstes Gleiches finden können, als das menschliche Wesen, welches alle jene Widersprüche in sich vereinigt. Und so hat man auch den wirksamen Naturgegenständen, besonders denjenigen, die nach als thätige Bilder zu erscheinen pflegen, dem Fichte, so wie dem Erscheinenden, wie es beide nach allen Orten hin sich zu äußern bestimmt hat, eine Intention gegeben und daher das Abbild (sowohl in dem es noch nicht zur Erscheinung kommt, intentionell genannt, als, wie das menschliche Wesen, eine Realität, eine Intention, eine angeheuerte Tugend und Wirksamkeit mit sich führt, aber das was noch etwas davon gemacht würde. Diesem Abbild sind ein paar Beispiele nicht überflüssig.

Es denke sich eine Person in einem großen, von wahren Mauern umgänzten Saale, ihre Gestalt hat die Intention, aber wie wir und in unserm Gutworte mit einem gleichfalls künstlichen Gleichnisse ausgedrückt haben, das Recht, sich an allen Wänden abzuspiegeln, allein die Bedingung der Glätte fehlt, denn das ist der Unterschied der ursprünglichen Tugenden von den abgebildeten, daß jene unbedingt wirken, diese aber Bedingungen unterworfen sind. Man gebe hier die Bedingung der Glätte zu, man polire die Wand mit einem Pinsel oder bedünge sie mit Spiegeln, und die Gestalt der Persönlichkeit wird ins Unendliche vielfache vermehrt erscheinen.

Man gebe nun dieser Vielfachheit etwas noch einen stillen Sinn, ein leidenschaftliches Verlangen, sich abzuspiegeln zurückzuführen zu sehen, so wurde man mit einem heitern Gleichnisse die intentionellen Bilder auch eitle Bilder nennen können.

Noch ein anderes Beispiel gebe endlich der Sache völlig den Nachschlag. Man mache sich auf den Weg zu irgend einem Ziele, es stehe man nun vor den Augen oder blickt vor den Gedanken, so ist zwischen dem Ziel und dem Vorsetz etwas, das beide enthält, nämlich die That, das Fortschreiten.

Dieses Fortschreiten ist so gut, als das Ziel, denn dieses wird gewiß erreicht, wenn der Entschluß fest und die Bedingungen zureichend sind, und doch kann man dieses Fortschreiten immer nur intentionell nennen, weil der Wanderer noch immer so gut vor dem letzten Schritt als vor dem ersten parirt werden kann.

Intentionelle Farben, intentionelle Mischungen dergleichen sind also solche, die innerhalb des Zureichenden der Bedingung, sich zu manifestiren, entstehen. Die Bedingung aber, worunter jede Farbe nur erscheinen kann, ist eine doppelte: sie muß entweder ein Feldes vor sich und ein Punkt hinter sich, oder ein Punkt vor sich und ein Feldes hinter sich haben, wie von uns anterwärtig umständlich angegeben.

worden. Doch stehe hier noch ein Beispiel, um dem Gesagten die möglichste Deutlichkeit zu geben.

Das Sonnenlicht falle in ein reines Zimmer zu den offenen Fenstern herein, und man wird in der Luft, in dem Durchsichtigen, den Weg des Lichtes nicht bemerken; man erzeuge Staub, und sogleich ist der Weg, den es nimmt, bezeichnet. Dasselbe gilt von den apparenten Farben, welche ein so gewaltsames Licht hinter sich haben. Das prismatische Bild wird sich auf seinem Wege vom Fenster bis zur Tafel kaum auszeichnen; man erzeuge Staub und besonders von weißem Puder, so wird man es vom Austritt aus dem Prisma bis zur Tafel begleiten können: denn die Intention, sich abzubilden, wird jeden Augenblick erfüllt, eben so, als wenn ich einer Kolonne Soldaten entgegen- und alsdann gerade durch sie hindurchginge, wo mit jedem Manne der Zweck, das Regiment zu erreichen, erfüllt und, wenn wir so sagen dürfen, ricochetirt wird. Und so schließen wir mit einem sinnlichen Gleichniß, nachdem wir etwas, das nicht in die Sinne fallen kann, durch eine übersinnliche Gleichnißrede begreiflich zu machen gesucht haben.

Wie man nun zu sagen pflegt, daß jedes Gleichniß hinfie, welches eigentlich nur so viel heißen will, daß es nicht identisch mit dem Verglichenen zusammenfalle, so muß eben dieses sogleich bemerkt werden, wenn man ein Gleichniß zu lange und zu umständlich durchführt, da die Unähnlichkeiten, welche durch den Glanz des Wises verborgen wurden, nach und nach in einer traurigen, ja sogar abgeschmackten Realität zum Vorschein kommen. So ergeht es daher den Philosophen oft auf diese Weise, die nicht bemerken, daß sie mit einer Gleichnißrede anfangen und im Durch- und Ausführen derselben immer mehr ins Finten gerathen. So gieng es auch mit den intentionellen Bildern (speciebus); anstatt daß man zufrieden gewesen wäre, durch ein geistiges Gleichniß diese unsäglichsten Wesen aus dem Reiche der Sinnlichkeit in ein geistigeres herübergespielt zu haben, so wollte man sie auf ihrem Wege haschen; sie sollten sein oder nicht sein, je nachdem man sich zu einer oder der andern Vorstellung geneigt fühlte, und der durch eine geistreiche Terminologie schon geschlichtete Streit gieng wieder von vorn an. Diejenigen, welche realer gesinnt waren, worunter auch Aguilionius gehört, behaupteten, die Farben der Körper seien ruhig, müßig, träge; das Licht rege sie an, entreiße sie dem Körper, führe sie mit sich fort und streue sie umher, und so war man wieder bei der Erklärungsart des Epikur, die Lucretius (IV, 72 ff.) so anmuthig ausdrückt:

Häufig bemerkt man das an den röthlichen, blauen und gelben
Teppichen, welche, gespannt hoch über das weite Theater,
Wogend schweben, allda verbreitet an Masten und Balken.
Denn der Versammlung unteren Raum, den sämtlichen Schauplag,
Sitze der Väter und Mütter, der Götter erhabene Bilder,
Lünnen sie an, sie zwingend in ihrem Gefärbe zu schwanken.
Und sind enger umher des Theaters Wände verschlossen,
Dann lacht frohlicher noch vom ergoffenen Reize der Umfang,
Wenn genauer zusammengefaßt der Schimmer des Tags ist.
Lassen die Lücher demnach von der obersten Fläche die Schminke
Fahren, wie sollte denn nicht ein zartes Gebilde der Dinge
Jedes entlassen, da, ähnlicher Art, sie jedes vom Rand schließt?

Renatus Cartesius,

geb. 1596, gest. 1650.

Das Leben dieses vorzüglichen Mannes, wie auch seine Lehre, wird kaum begreiflich, wenn man sich ihn nicht immer zugleich als französischen Edelmann denkt. Die Vortheile seiner Geburt kommen ihm von Jugend auf zu Statten, selbst in den Schulen, wo er den ersten guten Unterricht im Lateinischen, Griechischen und in der Mathematik erhält. Wie er ins Leben tritt, zeigt sich die Facilität in mathematischen Combinationen bei ihm theoretisch und wissenschaftlich, wie sie sich bei andern im Einzelgriff äußert.

Als Hof-, Welt- und Kriegsmann bildet er seinen geselligen, stillen Charakter aufs Höchste aus. In Absicht auf Betragen erinnert man sich, daß er Gesandter, Freund und Correspondent des kaiserlich-katholischen Kaisers war, den er in Briefen und Antworten auf eine gewisse Weise nicht im Parodiren, Außerordentlich gut behandelt er seine verschiedenen Freunde, Studiengenossen, ja sogar seine Vorgesetzten. Bei der ihm anhängenden Unergründlichkeit entwirrt er allen Schwierigkeiten, die zu lösen ihm obliegen, er verhorrt im hergebrachten Verfahren und sucht nach einer andern, ähnlichkeit auszubilden, zu erhalten und zu vergrößern. Daher seine Urgeheißlichkeit unter die Ausprüche der Rhetorik, sein Verlangen, als Schriftsteller hervorzutreten, seine Neugier, die bei ihm zu finden war, sein Suchen der Einsamkeit und seine Ununterbrochene Beschäftigung durch Briefe.

Seine Abenteuern als Edelmann hat er in jüngern und mittlern Jahren erbeten, die ihn, einen Arthen- und Kriegsführer; eine Vernehmung, eine Redung, ein Jubiläum, eine Belagerung kann ihn zu einer weiten Reise bewegen, er scheut weder Mühe noch Aufwand noch Gefahr, um nur Alles mit Augen zu sehen, um mit seinen Gleichem, die sich jedoch in ganz andern Sinne in der Welt herumtummeln, an den merkwürdigsten Ereignissen seiner Zeit theilhaftig zu nehmen.

Wie man nun diese Aufsuchen einer unendlichen Empirie an ihm Bernamisch nennen könnte, so zeigt sich an dem stet wiederholten Versuch der Rückkehr in sich selbst, in der Ausbildung seiner Originalität und Produktionskraft ein glückliches Gegengewicht. Er wird müde, mathematische Probleme aufzugeben und aufzulösen, weil er sieht, daß dabei nichts herauskommt; er wendet sich gegen die Natur und gibt sich im Einzelnen viele Mühe; doch macht ihm als Naturforscher Manches entgegenstehen. Er scheint nicht ruhig und liebevoll an den Gegenständen zu verweilen, um ihnen etwas abzugewinnen; er greift sie als unlösliche Probleme mit einiger Hast an und kommt meistens theils von der Seite des komplizirtesten Phänomens in die Sache.

Dann scheint es ihm auch an Einbildungskraft und an Erhebung zu fehlen. Er findet keine geistigen, lebendigen Symbole, um sich und Andern schwer auszusprechende Ercheinungen anzudeuten. Er bedient sich, um das Unsichtbare, ja das Unbegreifliche zu erklären, der trübsamen sinnlichen Gleichnisse. So sind seine verchiedenen Materien, seine Wirbel, seine Schrauben, Gelen und Raden wiederkehrend für den Geist, und wenn dergleichen Vorstellungsbilder mit Beifall aufgenom-

men wurden, so zeigt sich daraus, daß eben das Roheste, Ungeschickteste der Menge das Gemäßeſte bleibt.

In dieſer Art iſt denn auch ſeine Lehre von den Farben. Das Mittlere ſeiner Elemente beſteht aus Lichtkugeln, deren direkte gemessene Bewegung nach einer gewiſſen Geſchwindigkeit wirkt. Bewegen ſich die Kugeln rotirend, aber nicht geſchwinder, als die geradlinigen, ſo entſteht die Empfindung von Gelb: eine ſchnellere Bewegung derſelben bringt Roth hervor, und eine langſamere als die der geradlinigen, Blau. Schon früher hatte man der mehrern Stärke des Stoßes aufs Auge die Verſchiedenheit der Farben zuſchrieben.

Carteſius' Verdienſte um den Regenbogen ſind nicht zu leugnen. Aber auch hier, wie in andern Fällen, iſt er gegen ſeine Vorgänger nicht dankbar. Er will nun ein- für allemal ganz original ſein; er lehnt nicht allein die läſtige Autorität ab, ſondern auch die förderliche. Solche Geiſter, ohne es beinahe ſelbſt gewahr zu werden, verleugnen, waß ſie von ihren Vorgängern gelernt und waß ſie von ihren Mitlebenden genutzt. So verſchweigt er den Antonius de Dominis, der zuerſt die Glaskugel angewendet, um die ganze Erſcheinung des Regenbogens innerhalb des Tropfens zu beſchränken, auch den innern Regenbogen ſehr gut erklärt hat.

Des Carteſius hingegen hat ein bedeutendes Verdienſt um den äußern Regenbogen. Es gehörte ſchon Aufmerkſamkeit dazu, die zweite Reflexion zu bemerken, wodurch er hervorgebracht wird, ſo wie ſein mathematiſches Talent dazu nöthig war, um die Winkel zu berichtigen, unter denen das Phänomen ins Auge kommt.

Die Linearzeichnungen jedoch, welche er, um den Vorgang deutlich zu machen, auſſinnt, ſtellen keineswegs die Sache dar, ſondern deuten ſie nur an. Dieſe Figuren ſind ein abſtraktes compendiöſes Sapientiſat, belehren aber nicht über das Phänomen, indem ſie die Erſcheinung auf einfache Strahlen zurüdführen, da doch eigentlich Sonnenbilder im Grunde des Tropfens verengt, zuſammengeführt und übereinander verſchränkt werden. Und ſo konnten dieſe Carteſiſchen, einzelne Strahlen vorſtellenden Linien der Newtoniſchen Erklärung des Regenbogens günſtig zum Grunde liegen.

Der Regenbogen, als anerkannter Refraktionsfall, führt ihn zu den prismaſchen einfacheren Verſuchen. Er hat ein Prisma von 30 bis 40 Graden, legt es auf ein durchlöchert Holz und läßt die Sonne hindurchſcheinen; das ganze kolorirte Spektrum erblickt er bei kleiner Oeffnung; weil aber ſein Prisma von wenig Graden iſt, ſo kann er leicht, bei vergrößelter Oeffnung, den weißen Raum in der Mitte bemerken.

Hiedurch gelangt er zu der Haupteinſicht, daß eine Beſchränkung nöthig ſei, um die prismaſchen Farben hervorzubringen. Zugleich ſieht er ein, daß weder die Mündung der Kugel noch die Reflexion zur Hervorbringung der Farbenerſcheinung beitrage, weil beides beim Prisma nicht ſtattfindet und die Farbe doch mächtig erſcheint. Nun ſucht er auch im Regenbogen jene nöthige Beſchränkung und glaubt ſie in der Gränze der Kugel, in dem dahinter ruhenden Dunkel anzutreffen, wo ſie denn freilich, wie wir künftighin zeigen werden, nicht zu ſuchen iſt.

Athanasius Kircher,

geb. 1601, gest. 1680.

Er gibt in dem Jahre 1646 sein Werk *Ars magna lucis et umbrae* heraus. Der Titel so wie das Motto: *Sicut tenebrae ejus, ita lumen ejus*, verkündigen die glückliche Hauptmaxime des Buchs. Zum ersten Mal wird deutlich und umständlich ausgeführt, daß Licht, Schatten und Farbe als die Elemente des Sehens zu betrachten; wie denn auch die Farben als Ausgeburten jener beiden ersten dargestellt sind.

Nachdem er Licht und Schatten im Allgemeinen behandelt, gelangt er im dritten Theile des ersten Buches an die Farbe, dessen Vorrede wir übersezt einschalten.

Vorrede.

Es ist gewiß, daß in dem Umfange unseres Erdkreises kein dergestalt durchsichtiger Körper sich befinde, der nicht einige Dunkelheit mit sich führe. Daraus folgt, daß, wenn kein dunkler Körper in der Welt wäre, weder eine Rückstrahlung des Lichtes noch in den verschiedenen Mitteln eine Brechung desselben und auch keine Farbe sichtbar sein würde, als jene erste, die zugleich im Lichte mitgeschaffen ist. Hebt man aber die Farbe auf, so wird zugleich alles Sehen aufgehoben, da alles Sichtbare nur vermöge der gefärbten Oberfläche gesehen wird; ja der leuchtende Körper der Sonne könnte nicht einmal gesehen werden, wenn er nicht dunkel wäre, dergestalt, daß er unserm Sehen widerstände; woraus unwidersprechlich folgt, daß kein Licht ohne Schatten und kein Schatten ohne Licht auf irgend eine Weise sein könne. Ja, der ganze Schmutz der Welt ist aus Licht und Schatten dergestalt bereitet, daß, wenn man eins von beiden wegnähme, die Welt nicht mehr *κόσμος* heißen, noch die verwunderungswürdige Schönheit der Natur auf irgend eine Weise dem Gesicht sich darstellen könnte. Denn Alles, was sichtlich in der Welt ist, ist es nur durch ein schattiges Licht oder einen lichten Schatten. Da also die Farbe die Eigenschaft eines dunkeln Körpers ist oder, wie einige sagen, ein beschattetes Licht, des Lichtes und des Schattens ächte Ausgeburten, so haben wir davon zu handeln, auf daß die größte Zierde der irdischen Welt, und wie viel Wundersames dadurch bewirkt werden kann, dem Leser bekannt werde."

Erstes Kapitel. Unser Verfasser möchte, um sich sogleich ein recht methodisches Ansehen zu geben, eine Definition vorausschicken und wird nicht gewahr, daß man eigentlich ein Werk schreiben muß, um zur Definition zu kommen. Auch ist hier weiter nichts geleistet, als daß Dasjenige angeführt und wiederholt wird, wie die Griechen sich über diesen Gegenstand auszudrücken pflegten.

Zweites Kapitel. Von der vielfachen Mannigfaltigkeit der Farben. Er hält sich hierbei an das Schema des *Aguiilonius*, das er mit einiger Veränderung benützt. Er behauptet, alle Farben seien wahr, worin er in gewissem Sinne Recht hat, will von den andern Eintheilungen nichts wissen, worin er didaktisch Unrecht hat. Genug, er gründet sich darauf, daß jede Farbe, sie möge an Körpern oder sonst erscheinen, eine wahre, entschiedene Ursache hinter sich habe.

Drittes Kapitel. Chromatismus der Luft. Er handelt von

den Farben des Himmels und des Meeres und bringt verschiedene ältere Meinungen über die Bläue der Luft vor. Wir übersehen die Stelle, welche seine eigenen Gedanken enthält, um den Leser urtheilen zu lassen, wie nahe er an der ächten Erklärungsart gewesen; denn er fühlt die Bedeutsamkeit des nicht völlig Durchsichtigen, wodurch wir ja zunächst auf die Trübe hingeleitet werden.

Warum der Himmel blau erscheint?

Bubbrderst muß man wissen, daß unser Gesicht nichts sehen könne, als was eine Farbe hat. Weil aber das Gesicht nicht immer auf dunkle Körper oder Körper von gefärbter Oberfläche gerichtet ist, sondern auch sich in den unendlichen Luftraum und in die himmlischen durchsichtigen Fernen, welche keine Düsternheit haben, verliert, wie wenn wir den heitern Himmel und entfernte hohe Gebirgsgipfel betrachten, so war, damit eine solche Handlung nicht ihres Zweckes beraubt werde und sich im Gränzenlosen verliere, die Natur schuldig, jenem durchsichtigen, unendlichen Mittel eine gewisse Farbe zu verleihen, auf daß der Blick eine Gränze fände, nicht aber in Finsterniß und Nichts auslief. Eine solche Farbe nun konnte weder Weiß, Gelb noch Roth sein, indem diese, als dem Sicht benachbart und verwandt, einen unterliegenden Gegenstand verlangen, um gesehen werden zu können; denn was nahe ist, vergleicht sich dem Sicht, und das Fernste der Finsterniß. Deswegen auch helle Farben, wenn man sie in einem bestimmten Raum gewahr wird, desto mehr zum Schatten und zur Finsterniß sich neigen, je mehr sie sich vom Sicht oder der Sehkraft entfernen. Der Blick jedoch, der in jene unendlichen ätherischen Räume dringt, sollte zuletzt begränzt werden und war sowohl wegen der unendlichen Ferne als wegen der unendlichen Vermannigfaltigung der Luftschichten nur durch Finsterniß zu begränzen, eine schwarze Farbe aber wollte sich weder für die Augen noch für die Welt schiden: deswegen berieth sich die Natur auf's Weiseste, und zwischen den lichten Farben, dem Weißen, Gelben und Rothem, und dem eigentlich Finstern fand sich eine Mittelfarbe, nämlich die blaue, die aus einer ungleichen Mischung des Sichtes und der Finsterniß bestand. Durch diese nun, wie durch einen höchst angenehmen Schatten, sollte der Blick begränzt sein, daß er vom Sellen nicht so sehr zerstreut, vom Finstern nicht zu sehr zusammengezogen oder von dem Rothem entzündet würde, und so stellte die Natur das Blaue dazwischen, zunächst an der Finsterniß, so daß das Auge, ohne verletzt zu werden, die erfreulichen Himmelsräume durch ihre Vorsehung mit Vergnügen und Bewunderung betrachten kann."

Die Naivetät, womit Kircher um die Sache herumgeht, ist merkwürdig genug. Man könnte sie komisch nennen, wenn man nicht dabei ein treues Bestreben wahrnähme. Und ist er es doch nicht allein, sind doch bis auf den heutigen Tag noch Menschen, denen die Vorstellungsart der Endursachen gefällt, weil sie wirklich etwas Geistiges hat und als eine Art von Anthropomorphismus angesehen werden kann. Dem Aufmerksamern freilich wird nicht entgehen, daß man der Natur nichts abgewinnen kann, wenn man ihr, die bloß nothwendig handelt, einen Vorlag unterschiebt und ihren Resultaten ein zweckmäßiges Ansehen verleihen möchte.

Viertes Kapitel. Chromatismus der Brechung. Die Farben des Prisma's erklärt er wie Antonius de Dominis dadurch, daß die

hellsten Farben beim Durchgang durch die schwächste Seite des Glases, die dunkelsten beim Durchgang durch die stärksten Seiten des Glases entstehen.

Die Erfahrung mit dem nephritischen Holze trägt er weitläufig vor.

Fünftes Kapitel. Chromatismus der Metalle. Gefärbtheit durchsichtiger Steine, der Salze, der Metallsalze.

Sechstes Kapitel. Chromatismus der Pflanzen. Besonders wird gefragt, wie man Pflanzen färben könne?

Siebentes Kapitel. Chromatismus der Thiere. Er bringt zur Sprache, warum Pferde nicht grün und blau sein können, warum die vierfüßigen Thiere nicht goldfarben aussehen, warum hingegen die Vögel und Insekten alle Arten von Farben annehmen? Auf welche Fragen durchaus er, wie man wohl erwarten kann, keine befriedigende Antwort gibt. Von den Farben des Chamäleons werden einige Erfahrungen beigebracht.

Achstes Kapitel. Vom Urtheil nach Farben, und zwar zuerst von den Farben des Himmels, der Wolken. Beurtheilung der Steine, Pflanzen und Thiere nach den Farben. Hierzu werden Regeln gegeben. Beurtheilung der Menschen, ihre Komplexion und sonstige Eigenschaften betreffend, nach den verschiedenen Farben der Haut, der Augen, der Haare. Der Farben des Urins wird gedacht, wobei zu bemerken ist, daß bei Gelegenheit des Urins die Farben schon früher zur Sprache gekommen, und wenn wir nicht irren, ein *Uichlein de urinis* der Abhandlung des Theophrast über die Farben bei einer frühern Edition hinzugefügt ist.

Rircher hat bei dem Vielen, was er unternommen und geliefert, in der Geschichte der Wissenschaften doch einen sehr zweideutigen Ruf. Es ist hier der Ort nicht, seine Apologie zu übernehmen; aber so viel ist gewiß, die Naturwissenschaft kommt uns durch ihn fröhlicher und heiterer entgegen, als bei keinem seiner Vorgänger: sie ist aus der Studirstube, vom Rathgeber in ein bequemes wohlausgestattetes Kloster gebracht, unter Geistliche, die mit aller Welt in Verbindung stehen, auf alle Welt wirken, die Menschen belehren, aber auch unterhalten und ergötzen wollen.

Wenn Rircher auch wenig Probleme auflöst, so bringt er sie doch zur Sprache und betastet sie auf seine Weise. Er hat eine leichte Fassungskraft, Bequemlichkeit und Geiterkeit in der Mittheilung, und wenn er sich aus gewissen technischen Späßen, Perspektiv- und Sonnenuhr-Zeichnungen gar nicht loswinden kann, so steht die Bemerkung hier am Plage, daß, wie jenes im vorigen Jahrhundert bemerkliche höhere Streben nachläßt, wie man mit den Eigenschaften der Natur bekannter wird, wie die Technik zunimmt, man nun das Ende von Spielereien und Künsteleien gar nicht finden, sich durch Wiederholung und mannigfaltige Anwendung eben derselben Erscheinung, eben desselben Gesetzes niemals ersättigen kann; wodurch zwar die Kenntniß verbreitet, die Ausübung erleichtert, Wissen und Thun aber zuletzt geistlos wird. Miß und Klugheit arbeiten indessen jenen Forderungen des Wunderbaren entgegen und machen die Taschenspielerlei vollkommener.

Es ist für uns nicht von geringer Bedeutung, wenn wir erfahren, daß bildende Künstler diejenige Lehre, die wir zu verbreiten suchen,

gleichfalls anerkannt und in ihren Ruhen zu verwenden gesucht haben. Wir besitzen ein Bildniß von Nikolaß Pouffin, nach seinem Ableben gestochen von Albert Clouet; er hält ein Buch im Arm, auf dessen Rücken oder Schnitt geschrieben steht: de Lam. et Umbr. Dieß kann kein anderes sein, als Pater Kirchers Werk, welches 1646 herauskam.

Pouffin lebte von 1594 bis 1685; wie werth muß ihm, einem geborenen und höchst gebildeten Künstler, ein solches Buch im fünfzigsten Jahre geworden sein! Wahrscheinlich hatte er mit dem Verfasser schon früher ein persönliches Verhältniß und diese Begegnung so lieb gewonnen, daß er sie hier an die Brust drückt. Beide hatten in Rom lange Jahre neben einander und wahrscheinlich mit einander zugebracht.

Wir wollen hier noch zum Schluß des Pater Bonaccursus gedenken, der mit Kirchern auf die Dauer des Widelinbruchs im Auge aufmerksam ward. Zufälligerweise war es das Fensterkreuz, daß sie von jener merkwürdigen physiologischen Erscheinung belehrte, und es ist ihnen als Geistlichen nicht zu verargen, daß sie zuerst der Heiligkeit dieser mathematischen Figur eine solche Wunderwirkung zuschrieben. Uebrigens ist dieß einer von den wenigen Fällen, wo eine Art von Aberglaube sich zur Betrachtung der Farbenerscheinung gesellt hat.

Marcus Marci,

geb. 1606, gest. 1667.

Die großen Wirkungen, welche Kepler und Tycho de Brahe in Verbindung mit Galilei im südlichen Deutschland hervorgebracht, konnten nicht ohne Folgen bleiben, und es läßt sich bemerken, daß in den kaiserlichen Staaten, sowohl bei einzelnen Menschen als ganzen Gesellschaften, dieser erste kräftige Anstoß immer fortdauert.

Marcus Marci, etliche und zwanzig Jahre jünger als Kepler, ob er sich gleich vorzüglich auf Sprachen gelegt hatte, scheint auch durch jenen mathematisch-astronomischen Geist angeregt worden zu sein. Er war zu Landskron geboren und zuletzt Professor in Prag. Bei allen seinen Verdiensten, die von seinen gleichzeitigen Landsleuten höchlich geschätzt wurden, fehlte es ihm doch eigentlich, so viel wir ihn beurtheilen können, an Klarheit und durchdringendem Sinn. Sein Werk, das uns hier besonders angeht: *Thaumantias, liber de arcu coelesti, deque colorum apparentium natura, ortu et causis*, zeugt von dem Ernst, Fleiß und Beharrlichkeit des Verfassers; aber es hat im Ganzen etwas Trübseliges. Er ist mit den Alten noch im Streit, mit den Neueren nicht einig und kann die Angelegenheit, mit der er sich eigentlich beschäftigt, nicht in die Enge bringen; welches freilich eine schwere Aufgabe ist, da sie nach allen Seiten hindeutet.

Einficht in die Natur kann man ihm nicht absprechen; er kennt die prismatischen Versuche sehr genau, die dabei vorkommende farblose Refraktion, die Färbung sowohl in objektiven als subjektiven Fällen hat er vollständig durchgearbeitet; es mangelt ihm aber an Sondernungsgehalt und Ordnungsgeist. Sein Vortrag ist unbequem, und wenn man auch begreift, wie er auf seinem Wege zum Zweck zu gelangen glaubte, so ist es doch ängstlich, ihm zu folgen.

Bald stellt er fremde Sätze auf, mit denen er streitet, bald seine eigenen, denen er gleichfalls opponirt, sodann aber sie wieder rechtfertigt, dergestalt, daß nichts aus einander tritt, vielmehr eins über das andere hingeschoben wird.

Die prismatischen Farben entstehen ihm aus einer Kondensation des Lichtes; er streitet gegen Die, welche den Schatten zu einer notwendigen Bedingung dieser Erscheinung machen, und muß doch bei subjektiven Versuchen *sepimenta* und *interstitia umbrosa* verlangen und hinzufügen: *Cujus ratio est, quod species lucis aut color se mediam infert inter umbrosa intervalla*. Auch ist zu bemerken, daß wir bei ihm schon eine doppelte Refraktion finden.

So wie in Methode und Vortrag, also auch in Sprache und Stil ist er Replern entgegengesetzt. Wenn man bei diesem mit Lust Materien abgehandelt sieht, die man nicht kennt, und ihn zu verstehen glaubt, so wird bei jenem Dasjenige, was man sehr gut versteht, wovon wir die genaueste Kenntniß haben, durch eine düstere Behandlung verworren, trüb, ja man darf sagen, ausgelöscht. Um sich hiebon zu überzeugen, lese Derjenige, dem die subjektiven prismatischen Versuche vollkommen bekannt sind, die Art, wie der Verfasser das Phänomen erklärt, S. 177.

De la Chambre,

geb. 1694, gest. 1669.

La Lumière, par le Sieur de la Chambre, Conseiller du Roy en Ses Conseils, et Son Médecin ordinaire. Paris 1657.

Kircher hatte ausgesprochen, daß die Farben Kinder des Lichtes und des Schattens seien; Cartesius hatte bemerkt, daß zum Erscheinen der prismatischen Farben eine Beschränkung mitwirken müsse: man war also von zwei Seiten her auf dem Wege, das Rechte zu treffen, indem man jenen dem Licht entgegengesetzten Bedingungen ihren integrierenden und konstituierenden Antheil an der Farbenerscheinung zugestand.

Man warf sich jedoch bald wieder auf die entgegengesetzte Seite und suchte Alles in das Licht hineinzulegen, was man hernach wieder aus ihm herausdemonstrieren wollte. Der einfache Titel des Buchs La Lumière, im Gegensatz mit dem Kircherischen ist recht charakteristisch. Es ist dabei darauf angesehen, Alles dem Lichte zuzuschreiben, ihm Alles zuzuschreiben, um nachher Alles wieder von ihm zu fordern.

Diese Gesinnung nahm immer mehr überhand, je mehr man sich dem Aristoteles entgegenstellte, der das Licht als ein *Accidens*, als etwas, das einer bekannten oder verborgenen Substanz begegnen kann, angesehen hatte. Nun wurde man immer geneigter, das Licht wegen seiner ungeheuern Wirkungen nicht als etwas Abgeleitetes anzusehen; man schrieb ihm vielmehr eine Substanz zu, man sah es als etwas Ursprüngliches, für sich Bestehendes, Unabhängiges, Unbedingtes an; doch mußte diese Substanz, um zu erscheinen, sich materiiren, materiell werden, Materie werden, sich körperlich und endlich als Körper darstellen, als gemelter Körper, der nun Theile aller Art enthalten, auf das Verschiedenste und Wunderlichste gemischt und, ungeachtet seiner anscheinenden Einfalt, als ein heterogenes Wesen angesehen werden

konnte. Dieß ist der Gang, den von nun an die Theorie nimmt, und die wir in der Newtonischen Lehre auf ihrem höchsten Punkte finden.

Jene frühere Erklärungsart aber, die wir durch Kirchern umständlicher kennen gelernt, geht neben der neuern bis zu Ende des Jahrhunderts immer parallel fort, bildet sich immer mehr und mehr aus und tritt noch einmal zuletzt ganz deutlich in Ruguet hervor, wird aber von der Newtonischen völlig verdrängt, nachdem sie vorher durch Boyle bei Seite geschoben war.

De la Chambre selbst erscheint uns als ein Mann von sehr schwachen Kräften; es ist weder Tiefe in seinen Konzeptionen, noch Scharfsinn in seinen Kontroversen. Er nimmt vier Arten Licht in der Natur an: die erste sei das innere, radikale, gewissen Körpern wesentliche, das Licht der Sonne, der Sterne, des Feuers; das andre ein äußeres, abgeleitetes, vorübergehendes, das Licht der von jenen Körpern erleuchteten Gegenstände. Nun gibt es, nach seiner Lehre, noch andere Lichter, die vermindert und geschwächt sind und nur einige Theile jener Vollkommenheit besitzen; das sind die Farben. Man sieht also, daß von einer Seite eine Bedingung zugegeben werden muß, die das Licht schwächt, und daß man von der andern wieder dem Lichte eine Eigenschaft zuschreibt, gleichsam ohne Bedingung geschwächt sein zu können. Wir wollen übrigens dem Verfasser in seiner Deduktion folgen.

Erster Artikel. Daß das äußere Licht von derselben Art sei wie das radikale. Nachdem er Wirkung und Ursache getrennt, welche in der Natur völlig zusammenfallen, so muß er sie hier wieder verknüpfen und also seine Eintheilung gewissermaßen wieder aufheben.

Zweiter Artikel. Daß die apparenten Farben nichts anders als das Licht selbst seien. Auch hier muß er das Mittel, wodurch das Licht durchgeht, als Bedingung voraussetzen; diese Bedingung soll aber nichts als eine Schwächung hervorbringen.

Dritter Artikel. Das Licht vermische sich nicht mit der Dunkelheit (*obscurité*). Es ist ja aber auch nicht von der Dunkelheit die Rede, sondern von dem Schatten, mit welchem das Licht sich auf manche Weise verbinden, und der unter gewissen Umständen zur Bedingung werden kann, daß Farben erscheinen, sowie bei den Doppelbildern schattengleiche Halbbilder entstehen, welche eben in den Fall kommen können, farbig zu sein. Alles Uebrige schon oft Gesagte wollen wir hier nicht wiederholen.

Vierter Artikel. Das Licht vermische sich nicht mit dem Düstern (*opacité*). Bei dem prismatischen Falle, wovon er spricht, mag er zwar in gewissem Sinne Recht haben, denn die Farben entstehen nicht aus dem einigermaßen Düstern des Prisma's, sondern an dem zugleich gewirkten Doppelbilde; hat man aber die Lehre vom Erüben recht inne, so sieht man, wie Das, was man allenfalls auch düster nennen könnte, nämlich das nicht vollkommen Durchsichtige, das Licht bedingen kann, farbig zu erscheinen.

Fünfter Artikel. Daß das Licht, indem es sich in Farbe verwandelt, seine Natur nicht verändere. Hier wiederholt er nur die Behauptung, die Farben seien bloß geschwächte Lichter.

Sechster Artikel. Welche Art von Schwächung das Licht in Farbe verwandle? Durch ein Gleichniß, vom Ton hergenommen, unterscheidet er zwei Arten der Schwächung des Lichtes: die erste ver-

gleichet er einem Ton, der durch die Entfernung geschwächt wird; und das ist nun seine dritte Art Licht; die zweite vergleicht er einem Ton, der von der Tiefe zur Höhe übergeht und durch diese Veränderung schwächer wird; dieses ist nun seine vierte Art Licht, nämlich die Farbe. Die erste Art möchte man eine quantitative, und die zweite eine qualitative nennen und dem Verfasser eine Annäherung an das Rechte nicht ableugnen. Am Ende, nachdem er die Sache weitläufig aus einander gesetzt, zieht er den Schluß, daß die Farben nur geschwächte Lichter sein können, weil sie nicht mehr die Lebhaftigkeit haben, welche das Licht besaß, woraus sie entspringen. Wir geben gerne zu, daß die Farben als geschwächte Lichter angesehen werden können, die aber nicht aus dem Licht entspringen, sondern an dem Licht gewirkt werden.

Siebenter Artikel. Daß die apparenten und die fixen Farben beide von einerlei Art seien. Daß die sämtlichen Farben, die physiologischen, apparenten und fixen, unter einander in der größten Verwandtschaft stehen, wäre Thorheit zu leugnen. Wir selbst haben diese Verwandtschaft in unserm Entwurf abzuleiten und, wo es nicht möglich war, sie ganz durchzuführen, sie wenigstens andeuten gesucht.

Achter Artikel. Daß die fixen Farben nicht vom Sonnenlichte herkommen. Er streitet hier gegen Diejenigen, welche die Oberfläche der Körper aus verschieden gestalteten Theilchen zusammensetzen und von diesen das Licht verschiedenfarbig zurückstrahlen lassen. Da wir den fixen Farben einen chemischen Ursprung zugestehen und eine gleiche Realität wie andern chemischen Phänomenen, so können wir den Argumenten des Verfassers beitreten. Uns ist Radmus in der Finsterniß so gut gelbroth als der zugemischte Essig sauer, eben so gut blauroth als das dazugemischte Alkali fade. Man könnte, um es hier im Vorbeigehen zu sagen, die Farben der Finsterniß auch intentionell nennen: sie haben die Intention eben so gut, zu erscheinen und zu wirken, als ein Gefangener im Gefängniß, frei zu sein und umherzugehen.

Neunter Artikel. Daß die Farben keine Flammen seien. Dieses ist gegen den Plato gerichtet, der indessen, wenn man seine Rede gleichnißweise nehmen will, der Sache nahe genug kommt: denn der Verfasser muß ja im

zehnten Artikel behaupten, daß die fixen Farben innerliche Lichter der Körper seien. Was hier zur Sprache kommt, brüllt sich viel besser aus durch die später von Delaval hauptsächlich urgirte nothwendige Bedingung zum Erscheinen der fixen Farben, daß sie nämlich einen hellen Grund hinter sich haben müssen, bis zu dem das auffallende Licht hindurchbringt, durch die Farbe zum Auge zurückkehrt, sich mit ihr gleichsam tingirt und auf solche Weise spezifisch fortwirkt. Das Gleiche geschieht beim Durchscheinen eines ursprünglich farblosen Lichtes durch transparente, farbige Körper oder Flächen. Wie nun aber dieß zugehe, daß die den Körpern angehörigen Lichter durch das radikale Licht aufgeweckt werden, darüber verspricht uns der Verfasser in seinem Kapitel von der Wirkung des Lichtes zu belehren, wohin wir ihm jedoch zu folgen nicht rathsam finden. Wir bemerken nur noch, daß er in seinem

elften Artikel nun die vier verschiedenen Lichter fertig hat:

nämlich das Licht, das den leuchtenden Körpern angehört, dasjenige, was sie von sich abschiden, das Licht, das in den fixen Farben sich befindet, und das, was von diesen als Wirkung, Gleichniß, Gleichartiges, species, espèce abgesendet wird. Dadurch erhält er also zwei vollkommene und völlig radikale, den Körpern eigene, so wie zwei geschwächte und verminderte, äußerliche und vorübergehende Lichter.

Auf diesem Wege glaubt er nun dem Licht oder den Lichtern, ihrem Wesen und Eigenschaften näher zu bringen, und schreitet nun im zweiten Kapitel des ersten Buchs zur eigentlichen Abhandlung. Da jedoch Das, was uns interessiert, nämlich seine Gesinnung über Farbe, in dem ersten Kapitel des ersten Buchs völlig ausgesprochen ist, so glauben wir ihm nicht weiter folgen zu müssen, um so weniger, als wir schon den Gewinn, den wir von der ganzen Abhandlung haben könnten, nach dem Bishergesagten zu schätzen im Stande sind.

Isaak Vossius,

geb. 1618, gest. 1689.

Sohn und Bruder vorzüglicher Gelehrten und für die Wissenschaften thätiger Mensch. Frühe wird er in alten Sprachen und den damit verbundenen Kenntnissen unterrichtet. In ihm entwickelt sich eine leidenschaftliche Liebhaberei zu Manuskripten. Er bestimmt sich zum Herausgeber alter Autoren und beschäftigt sich vorzüglich mit geographischen und astronomischen Werken. Hier mag er empfinden, wie nothwendig zu Bearbeitung derselben Sachkenntnisse gefordert werden; und so nähert er sich der Physik und Mathematik. Weite Reisen befördern seine Naturanschauung.

Wie hoch man seine eigenen Arbeiten in diesem Fache anzuschlagen habe, wollen wir nicht entscheiden. Sie zeugen von einem hellen Verstand und ernstem Willen. Man findet darin originelle Vorstellungsarten, welche uns Freude machen, wenn sie auch mit den unsrigen nicht übereinstimmen. Seine Zeitgenossen, meist Des Cartes' Schüler, sind übel mit ihm zufrieden und lassen ihn nicht gelten.

Uns interessiert hier vorzüglich sein Werk de lucis natura et proprietate, Amstelodami 1662, wozu er später einen polemischen Nachtrag herausgegeben. Wie er über die Farben gedacht, lassen wir ihn selbst vortragen.

Im dreißigsten Kapitel.

Alle einfachen Körper seien durchsichtig.

Opak, d. h. undurchsichtig, werden alle Körper genannt, die gefärbt sind und das Licht nicht durchlassen. Genau genommen, ist eigentlich nichts vollkommen durchsichtig als der leere Raum, indem die meisten Körper, ob sie gleich klar erscheinen, eben weil sie gesehen werden; offenbar etwas von Undurchsichtigkeit an sich haben."

Vierundzwanzigstes Kapitel.

Die Farben seien kein Licht, und woher sie entspringen.

Daß also einige Körper durchsichtig, andere aber opak erscheinen, dieses rührt von nichts Anderem als von der Beimischung der Farbe

her. Wenn es keine Farben gäbe, so würde Alles durchsichtig oder weiß aussehen. Es gibt keinen Körper, er sei flüssig oder fest und dicht, der nicht sogleich durchsichtig würde, sobald man die Farbe von ihm trennt. Daher ist die Meinung Derer nicht richtig, welche die Farbe ein modificirtes Licht nennen, da dem Lichte nichts so entgegen ist als die Farbe. Wenn die Farben Licht in sich hätten, so würden sie auch des Nachts leuchten, welches doch nicht der Fall ist.

Ursache und Ursprung der Farben daher kommt allein von dem Feuer oder der Wärme. Wir können dieses daran sehen, daß in kalten Gegenden Alles weiß ist, ja selbst die Thiere weiß werden, besonders im Winter. Die Weiße aber ist mehr der Anfang der Farben als Farbe selbst.

An heißen Orten hingegen findet sich die ganze Mannigfaltigkeit der Farben. Was auch die Sonne mit ihren günstigen Strahlen bescheint, dieses nimmt sogleich eine angenehme und erfreuliche Färbung an. Findet sich auch in kalten Gegenden manchmal etwas Gefärbtes, so ist es doch nur selten und schwach und deutet mehr auf ein Bestreben einer abnehmenden Natur, als ihre Macht und Gewalt an; wie denn ein einziges indisches Vögelchen eine größere Farbenmannigfaltigkeit leistet, als das sämmtliche Vögelgeschlecht, das nortwegische und schwedische Wälder bevölkert. Eben so verhält sich's mit den übrigen Thieren, Pflanzen und Blumen: denn in jenen Gegenden findest du nicht einmal die Thäler mit leuchtenden und lebhaften Farben geschmückt, man müßte sie denn durch Kunst hervorbringen, oder der Boden müßte von einer besonderen Beschaffenheit sein. Gelangt man weiter nach Norden, so begegnet Einem nichts als Graues und Weißes. Deswegen nehmen wir an, die Ursache der Farben sei das Verbrennen der Körper."

Fünfundzwanzigstes Kapitel.

Die Materie der Farben rühre von der Eigenschaft des Schwefels her.

Der Grundstoff der Farben schreibt sich nirgends anders her als von dem Schwefel, der einem jeden Körper beigemischt ist. Nach dem verschiedenen Brennen dieses Elements entstehen auch die verschiedenen Farben: denn der natürliche Schwefel, so lange er weder Wärme noch Feuer erfahren hat, ist durchsichtig; wird er aufgelöst, dann nimmt er verschiedene Farben an und verunreinigt die Körper, denen er beigemischt ist. Und zwar erscheint er zuerst grün, dann gelb, sodann roth, dann purpurfarben, und zuletzt wird er schwarz. Ist aller Schwefel erschöpft und verzehrt, dann lösen sich die Körper auf, alle Farbe geht weg, und nichts bleibt als eine weiße oder durchsichtige Asche; und so ist die Weiße der Anfang aller Farben, und das Schwarze das Ende. Das Weiße ist am Wenigsten Farbe, das Schwarze hingegen am Meisten. Und nun wollen wir die einzelnen Arten und Stufen der Farbe durchgehen."

Sechszwanzigstes Kapitel.

Die Ordnung der Farben.

Die erste Farbe daher, wenn man es Farbe nennen kann, ist das Weiße. Dieses tritt zunächst an das Durchsichtige, und da alle

Körper von Natur durchsichtig sind, so kommt hier zuerst das Däflere (opacitas) hinzu, und der Körper wird sichtbar bei dem geringsten Lichte, auch wenn der Schwefel nicht schmilzt, den wir jedem Körper zugeschrieben haben. Denn jeder durchsichtige Körper, wenn er zerrieben wird, so daß eine Unebenheit der Oberflächen entsteht, erscheint sogleich als weiß, und es ist ganz einerlei, ob die Materie fest oder flüssig gewesen. Man verwandle Wasser zu Schaum, oder Glas in Pulver, so wird sich die Durchsichtigkeit sogleich in das Weiße verwandeln. Und zwar ist dieses die erste Art des Weißen; und wenn du sie allein betrachtest, so kann man die Weiße nur uneigentlich zu den Farben zählen; denn wenn du die einzelnen Körperchen und ihre kleinsten Oberflächen besonders aufsehest, so bleibst ihnen die Durchsichtigkeit, und bloß die Stellung, die Lage der Körper beträgt den Anblick.

Aber eine andere Art des Weißen gibt es, wenn in einem durchsichtigen Körper durch Einwirkung des Lichtes und der Wärme die zarten Theile des Schwefels schmelzen und angezündet werden; denn da auf diese Weise die Körper austrocknen und dünner werden, so folgt daraus, daß auch verschiedene neue Oberflächen entstehen; und auf diese Art werden durchsichtige Dinge, auch ehe die Lixtur des Schwefels hinzutritt, weiß. Ferner es ist eine allgemeine Regel, daß jeder klein zerflüßte Körper weiß werde und umgekehrt, daß jeder weiße Körper aus kleinen durchsichtigen Theilen bestehe.

Unächst an der Weiße folgen zwei Farben, das bläuliche Grün und das weiche Ist die Wärme schwach, die Luft, was schweflicht ist, in den Körpern auflösen (s. d.), so geht das Grün voraus, welches roher und wässriger ist als das Weiße. Hierdurch aber die Wärme eine mächtigere Kochung, so tritt sogleich nach dem Weißen ein Gelbes hervor, das reifer ist und feuriger. Folgt aber auf diese Art das Weiße dem Grünen, so bleibt kein Platz mehr für das Grün; denn auch in den Pflanzen wie in andern Körpern, wenn sie grün werden, geht das Grün dem Gelben voraus.

In welcher Ordnung man auch die Farben zählt, so ist die mittlere immer roth. Am Mächtigsten ist hier das flammende Roth, und dieses entsteht nicht aus dem Weißen und Schwarzen, sondern es ist dem Schwefel seinen Ursprung schuldig. Und doch lassen sich aus dem Rothem, dem Weissen und dem Schwarzen alle Farben zusammenlegen.

Entsteht nämlich eine größere Verbrennung der Körper und des Schwefels, so erscheint die Purpur- und blaue Farbe, deren Mischung bekannt ist. Die Gränze der Farbe jedoch, so wie die letzte Verbrennung ist die Schwärze. Dieses ist die letzte Lixtur des Schwefels und seine letzte Wirkung. Hierauf folgt die Auflösung der Körper. Wenn aber der Schwefel erschöpft und die Feuchtigkeit aufgezehrt ist, so bleibt nichts als die weiße und durchsichtige Asche. Giebst du dieser die Feuchtigkeit und den Haß wieder, so kehren die Körper in ihren ersten Zustand zurück.

In denjenigen Flammen, wie sie täglich auf unserm Herde aufsteigen, ist die entgegengesetzte Ordnung der Farben. Denn je dunkler die Lixtur des Schwefels in der Kohle ist, desto reiner und weißer steigt die Flamme auf; jedoch ist die Flamme, die zuerst aufsteigt,

wegen Beigemischten Nitraths dunkel und finster; dann wird sie purpurfarb, dann röthet sie sich und wird gelb. Fängt sie an, weiß zu werden, so ist es ein Zeichen, daß Schwefel und brennbare Materien zu Ende gehen.

Es gibt aber weder eine völlig schwarze noch völlig weiße Flamme. Wird sie zu sehr verdunkelt, dann ist es Rauch, nicht Flamme; wird sie zu sehr weiß, so kann sie auch nicht länger bestehen, da ihr der Schwefel ausgeht.

Und so glaube ich, ist deutlich genug, warum verschiedene Körper, nach der verschiedenen Tinctur des Schwefels, sich auf eine verschiedene Weise gefärbt sehen lassen, und ich hoffe, hier werden mir die Chemiker nicht entgegen sein, die, ob sie gleich wie überhaupt also auch von den Farben sehr verworren und räthselhaft sprechen, doch nicht viel von Dem, was wir bisher ausgesprochen, abzuweichen scheinen."

Siebennundzwanzigstes Kapitel.

Wie die apparenten Farben erzeugt werden.

Nun ist aber eine andere Frage zu beantworten, welche verwickelter und schwerer ist; woher nämlich die Farben kommen, welche von ihren Körpern gewissermaßen abgesondert sind, welche man die apparenten nennt, wie die Farben des Regenbogens, der Morgenröthe und die, welche durch gläserne Prismen sich ausbreiten? Aus Dem, was wir gesagt haben, erhellt, wie mich dünkt, genugsam, daß die Flamme jederzeit der Farbe des Schwefels folgt und alle Farben zuläßt, außer dem Schwarzen und dem völlig Weißen; denn der Schwefel enthält wohl die beiden Farben, aber eigentlich in der Flamme können sie nicht sein. Weiß zwar erscheinen zarte Flämmchen; wenn sie es aber vollkommen wären, und nicht noch etwas von anderer Farbe zugemischt hätten, so wären sie durchsichtig und würden kein Licht oder ein sehr schwaches verbreiten. Daß aber eine Flamme schwarz sei, ist gegen die Vernunft und gegen die Sinne.

Dieses festgesetzt, fahre ich fort. Wie die Farbe des Schwefels in der verbrennlichen Materie, so ist auch die Farbe der Flammen; wie aber die Flamme, so ist auch das Licht, das von ihr ausgebreitet wird; da aber die Flamme alle Farben enthält und begreift, so ist nothwendig, daß das Licht dieselbe Eigenschaft habe. Deswegen sind auch in dem Licht alle Farben, obgleich nicht immer sichtbar. Denn wie eine mächtige Flamme weiß und einfärbig erscheint, wenn man sie aber durch einen Nebel oder andern dichten Körper sieht, verschiedene Farben annimmt, auf eben diese Weise bekleidet sich das Licht, ob es gleich unsichtbar oder weiß ist, wenn es durch ein gläsernes Prisma oder durch eine feuchte Luft durchgeht, mit verschiedenen Farben.

Ob nun gleich in dem reinen Licht keine Farben erscheinen, so sind sie dennoch in dem Licht enthalten; denn wie ein größeres Licht einem geringern schabet, so verhindert auch ein reines Licht, das verdunkelte Licht zu sehen. Daß aber ein jedes Licht Farben mit sich führe, kann man daraus folgern, daß, wenn man durch eine Glaslinse oder auch nur durch eine Oeffnung Licht in eine dunkle Kammer fallen läßt, sich auf einer entfernten Mauer oder Seilwand alle Farben deutlich zeigen, da doch an den Kreuzungspunkten

der Strahlen und an den Stellen, die der Linse allzunah sind, keine Farbe, sondern das bloße Licht erscheint.

Da nun aber das Licht Form und Bild des Feuers ist, welche aus dem Feuer nach allen Seiten hinstrahlen, so sind auch die Farben, die das Licht mitbringt, Formen und Bilder der Farben, welche wahrhaft und auf eine materielle Weise sich in dem Feuer befinden, von dem das Licht umhergesendet wird.

Wie aber Flamme und Feuer, je schwächer sie sind, ein desto schwächeres Licht von sich geben, so auch, nach Gesetz und Verhältniß der wahren und materialisirten Farbe, die in der Flamme ist, wachsen und nehmen ab die apparenten Farben im Lichte.

Und wie nun bei abnehmender Flamme auch das Licht geschwächt wird, so verschwindet auch die apparente Farbe, wenn die wahre Farbe abnimmt. Deswegen wirft das gläserne Prisma bei Nacht oder bei schwachem Lichte keine Farben umher, es gibt keine farbigen Phänomene, die Mondscheinregenbogen sind blaß, nichts erscheint irgend feurig oder von einer andern deutlichen Farbe tingirt.

So wie keine Flamme vollkommen schwarz oder weiß ist, so sind auch keine apparenten Farben weiß oder schwarz, sondern so wie bei der Flamme, so auch im Lichte sind das Gelbe und Blaue die Gränzen der Farbe.

Und hieraus, wenn ich nicht irre, ergibt sich deutlich, was die wahre, permanente und fixe Farbe sei, dergleichen die vergängliche, unstete, die sie auch apparent nennen. Denn die wahre Farbe ist ein Grad, eine Art der Verbrennung in irgend einem Körper, die apparente Farbe aber ist ein Bild einer wahren Farbe, das man außer seiner Stelle sieht. Wie man aber auch die wahren Farben mit den apparenten zusammenhalten und vergleichen will, so werden sie sich immer wie Ursache zu Ursache und wie Wirkung zu Wirkung verhalten, und was den fixen Farben begegnet, wird auch den Bildern, welche von denselben erzeugt werden, geschehen. Trifft dieses manchmal nicht vollkommen ein, so ereignet sich's wegen der Lage und Gestalt der Körper, wodurch die Bilder durchgeführt und fortgepflanzt werden."

Hier sehen wir also einige Jahre früher, als Newton sich mit diesem Gegenstande beschäftigt, seine Lehre völlig ausgesprochen. Wir streiten hier nicht mit Isaac Vossius, sondern führen seine Meinung nur historisch an. Die Tendenz jener Zeit, den äußern Bedingungen ihren integrierenden Antheil an der Farbenerscheinung abzusprechen und ihnen nur einen anregenden, entwickelnden Anstoß zuzuschreiben, dagegen Alles im Lichte schon im Voraus zu synthetisiren, zusammenzufassen, zu verstecken und zu verheimlichen, was man künftig aus ihm hervorholen und an den Tag bringen will, spricht sich immer deutlicher aus, bis zuletzt Newton mit seinen Fähigkeiten hervortritt, den Reigen schließt und, obgleich nicht ohne Widerspruch, dieser Vorstellungskunst den Ausschlag gibt. Wir werden in der Folge noch Gelegenheit haben, anzuzeigen, was noch Alles vorausgegangen, um Newtons Lehre den Weg zu bahnen, können aber hier nicht unbemerkt lassen, daß schon Matthäus Pankl in seinem *Compendium institutionum physicarum*, Posonii 1798, unsern Isaac Vossius für einen Vorläufer

Newton's erklärt, indem er sagt: „Den Alten war das Licht das einfachste und gleichartigste Wesen. Zuerst hat Isaac Vossius vermuthet, die Mannigfaltigkeit der Farben, die wir an den Körpern wahrnehmen, komme nicht von den Körpern, sondern von Theilchen des Lichts her.“

Franziskus Maria Grimaldi,

geb. 1618, gest. 1688.

Er stammte aus einem alten berühmten Geschlechte und zwar von dem Zweige desselben, der zu Bologna blühte. Er scheint seine erste Bildung in den Jesuitenschulen erhalten zu haben; besonders befaßte er sich der Mathematik und der damals innigst mit ihr verbundenen Naturlehre.

Nachdem er in den Orden getreten, ward er Professor der Mathematik zu Bologna und zeigte sich als einen in seinem Fache sehr geübten Mann, kenntnißreich, scharfsinnig, fleißig, pünktlich, unermüdet. Als einen solchen rühmt ihn Riccioli in der Dedication seines *Almagest* und preist ihn als einen treuen Mitarbeiter. Sein Werk, wodurch er uns bekannt, wodurch er überhaupt berühmt geworden, führt den Titel: *Physico-Mathesis de lumine, coloribus et iride*, Bononiae 1665. Man bemerkt, daß auch hier nur des Lichtes und nicht des Schattens erwähnt ist, und erwarte, daß Grimaldi sich als ein solcher zeigen werde, der die Farbenercheinungen aus dem Licht entwickelt.

Hier haben wir nun das dritte Werk in unserm Fache, das sich von einem jesuitischen Ordensgeistlichen herschreibt. Wenn Aguilonius sorgfältig und umständlich, Kircher heiter und weitläufig ist, so muß man den Verfasser des gegenwärtigen Buchs höchst consequent nennen. Es ist reich in Absicht auf Erfahrungen und Experimente, ausführlich und methodisch in seiner Behandlung, und man sieht wohl, daß der Verfasser in allen Subtilitäten der Dialektik sehr geübt ist.

Vor Allem aber ist zu bemerken, daß Form und Darstellung problematisch, ja ironisch sind, welches einer so ernstlichen folgerechten Arbeit eine ganz wunderliche Wendung gibt. Galilei hatte sich schon einer ähnlichen Wendung bedient in den Dialogen, wegen welcher er von den Jesuiten so heftig verfolgt wurde. Hier bedient sich ein Jesuit, nach etwa zwanzig Jahren, desselben Kunstgriffs. Im ersten Buch, das 472 gespaltene Quartseiten stark ist, thut er alles Mögliche, um zu zeigen, daß das Licht eine Substanz sei; im zweiten Buch, welches nur 68 gespaltene Seiten enthält, widerlegt er scheinbar seine vorige Meinung und verläuselt diese Widerlegung aufs Neue dergestalt, daß er sie völlig vernichtet. Auch darf man nur die Vorrede des Ganzen und den Schluß des ersten Theils lesen, so fällt seine Absicht schon deutlich genug in die Augen. Bei allen diesen Verwahrungen zaudert er, das Werk herauszugeben, das bei seinem Tode völlig fertig liegt, wie es denn auch drei Jahre nach demselben und, so viel sich bemerken läßt, ohne Verstümmelung erscheint.

Indem er nun das Licht als Substanz behandelt, so finden wir ihn auf dem Wege, auf dem wir Cartesius, de la Chambre und Vossius wandeln sahen; nur betritt er denselben mit mehr Ernst und Sicher-

heit und zugleich mit mehr Vorsicht und Zartheit. Seine Naturkenntniß überhaupt ist höchst schätzenswerth. Erfahrungen und Versuche, diese Gegenstände betreffend, sind vor ihm von keinem so vollständig zusammen gebracht worden. Freilich stellt er sie alle zurecht, um seine Erklärungsart zu begründen; doch kann man ihm nachsagen, daß er keine Erfahrung, keinen Versuch entstelle, um ihn seiner Meinung anzupassen.

Das Licht ist ihm also eine Substanz, im physischen Sinne eine Flüssigkeit, die er jedoch aufs Aeußerste zu verfeinern sucht. Durch Beispiele und Gleichnisse will er uns von der Zartheit eines so subtilen materiellen Wesens, das gleichsam nur wie ein geistiger Aushauch wirkt, überzeugen. Er führt die Lehre vom Magneten zu diesem Zwecke umständlich durch, bringt die Fälle von unendlicher Theilbarkeit der Farbe, äußerster Duktilität der Metalle und dergleichen vor, nimmt den Schall und was er sonst noch brauchen kann, zu Hülfe, um unsere Kenntnisse durch Erinnerung auf einen Punkt zu sammeln und unsere Einbildungskraft anzuregen.

Man hatte bisher drei Arten, in welchen sich das Licht verbreite, angenommen, die direkte, refrakte, reflexe, wozu er noch die inflexe hinzusetzt, welche er sogleich, in Rücksicht seiner hypothetischen Zwecke, die diffrakte nennt.

Jene verschiedenen Arten der Lichtfortpflanzung zu erklären und andere dabei vorkommende Phänomene auszulegen, gibt er seiner feinen Flüssigkeit eine verschiedene innere Disposition. Und so wird denn diesem wirksamen Wesen ein Fließen (fluidatio), ein Wogen (undulatio, undatio), ein Regen und Bewegen (agitatio), ein Wälzen (volutatio) zugeschrieben.

Durchsichtigen Körpern wird eine continua porositas zugeeignet, welches eigentlich eine contradictio in adjecto ist, woran sich erkennen läßt, wie leicht man mit Worten das Unmögliche und Ungehörige als ein Mögliches, Verständiges und Verständliches mittheilen könne. Die undurchsichtigen Körper haben auch mannigfaltige wunderliche Oberflächen, die das Licht verschiedentlich zurückwerfen; deshalb er sich denn vertheidigen muß, daß seine Lehre mit der Lehre der Atomisten nicht zusammenfalle, welches ihm auch Ernst zu sein scheint.

In jenen Poren und Irrgängen, wunderlichen Aus- und Einwegen, Schlupflöchern und andern mannigfaltigen Bestimmungen müdet sich nun das Licht auf oben beschriebene Weise gewaltig ab und erleidet eine Zerstreung (dissipatio), Zerbrechung (diffractio), Zerreißung (discissio) und natürlicherweise auch eine Trennung (separatio); dabei denn auch gelegentlich eine Anhäufung (glomeratio) stattfindet.

Wir bemerken hier im Vorbeigehen, daß einer Zerstreung des Lichtes schon bei den Griechen erwähnt wird. Dort ist es aber nur ein empirischer naiver Ausdruck, der eine oft vorkommende Erscheinung von hin und wieder geworfenem, geschwächtem Lichte, so gut er kann, bezeichnen soll. Bei Grimaldi hingegen sollen die mannigfaltigen Reflexuren des Lichtes das Innere dieses zarten, unbegreiflichen Wesens aufschließen und uns von seiner Natur dogmatisch belehren.

Die Farben werden also, nach Grimaldi, bei Gelegenheit der Refraktion, Reflexion und Inflexion bemerkt; sie sind das Licht selbst, das nur auf eine besondere Weise für den Sinn des Gesichts fühlbar

wird. Doch geht der Verfasser auch wohl so weit, daß er im Sicht bestimmte Arten der Farbe annimmt und also die Newtonische Lehre unmittelbar vorbereitet.

Alle Farben sind ihm wahr und entspringen auf einerlei Weise; doch läßt er, um sie erklären zu können, den Unterschied zwischen dauernden und vorübergehenden Farben einstweilen zu, und um jene auch in vorübergehende zu verwandeln, benützt er auf eine sehr geschickte Weise die Versatilität der chemischen Farben.

Was übrigens den Apparat betrifft, so bedient er sich öfters der kleinen Oeffnung im Fensterladen, die sich eigentlich von der die äußern Gegenstände innerlich abbildenden *Camara obscura* herschreibt. Die prismatischen Phänomene kennt er meistens, wie er denn auch auf die längliche Gestalt des Farbenbildes unsere Aufmerksamkeit hinlenkt. Unter seiner theoretischen Terminologie finden wir auch schon Strahlenbündel. Da ihm manche Erfahrungen und Versuche, die erst später bekannt geworden, in der Reihe seines Vortrags abgehen, so zeigen sich in demselben Lücken und Sprünge und gar manches Unzulängliche, das ihm aber nicht zu Schulden kommt. Den Regenbogen mit seinen Umständen und Bedingungen führt er sorgfältig aus; die Farben desselben weiß er nicht abzuleiten.

Robert Boyle,

geb. 1627, gest. 1691.

Die Scheidung zwischen Geist und Körper, Seele und Leib, Gott und Welt war zu Stande gekommen. Sittenlehre und Religion fanden ihren Vortheil dabei: denn indem der Mensch seine Freiheit behaupten will, muß er sich der Natur entgegensetzen; indem er sich zu Gott zu erheben strebt, muß er sie hinter sich lassen; und in beiden Fällen kann man ihm nicht verdenken, wenn er ihr so wenig als möglich zuschreibt, ja wenn er sie als etwas Feindseliges und Bästiges ansieht. Verfolgt wurden daher solche Männer, die an eine Wiedervereinigung des Getrennten dachten. Als man die teleologische Erklärungsart verbannte, nahm man der Natur den Verstand; man hatte den Muth nicht, ihr Vernunft zuzuschreiben, und sie blieb zuletzt geistlos liegen. Was man von ihr verlangte, waren technische mechanische Dienste, und man fand sie zuletzt auch nur in diesem Sinne faßlich und begreiflich.

Auf diese Weise läßt sich einsehen, wie das zarte fromme Gemüth eines Robert Boyle sich für die Natur interessiren, sich zeitlebens mit ihr beschäftigen und doch ihr weiter nichts abgewinnen konnte, als daß sie ein Wesen sei, das sich ausdehnen und zusammenziehen, mischen und sondern lasse, dessen Theile, indem sie durch Druck, Stoß gegen einander arbeiten und sich in die verschiedensten Lagen begeben, auch verschiedene Wirkungen auf unsere Sinne hervorbringen.

In die Farbenlehre war er von der chemischen Seite hereingekommen. Er ist der erste seit Theophrast, der Anstalt macht, eine Sammlung der Phänomene aufzustellen und eine Uebersicht zu geben. Er betreibt das Geschäft nur gelegentlich und zaudert, seine Arbeit abzuschließen; zuletzt, als ihm eine Augenkrankheit hinderlich ist, ordnet

er seine Erfahrungen, so gut es gehen will, zusammen, in der Form, als wenn er das Unvollständige einem jungen Freunde zu weiterer Bearbeitung übergäbe. Dabei möchte er zwar gern von einer Seite das Ansehen haben, als wenn er nur Erfahrungen zusammenstellte, ohne eben dadurch eine Hypothese begründen zu wollen; allein er ist von der andern Seite aufrichtig genug, zu gestehen, daß er sich zur corpuskularen mechanischen Erklärungsart hinneige und mit dieser am Meisten auszulangen glaube. Er bearbeitet daher das Weiße und Schwarze am Ausführlichsten, weil freilich bei diesem noch am Ersten ein gewisser Mechanismus plausibel werden dürfte. Was aber die eigentlich farbigen Phänomene der Körper, so wie was die apparenten Farben betrifft, bei diesen geht er weniger methodisch zu Werke, stellt aber eine Menge Erfahrungen zusammen, welche interessant genug sind und nach ihm immer wieder zur Sprache gekommen. Auch haben wir sie, in sofern wir es für nöthig erachtet, in unserm Entwurf nach unserer Weise und Ueberzeugung aufgeführt.

Der Titel dieses Werkes in der lateinischen Ausgabe, der wir gefolgt sind, ist: *Experimenta et considerationes de coloribus — seu initium historiae experimentalis de coloribus a Roberto Boyle. Londini 1666.*

Seine ganze Denkart, seine Vorsätze, sein Thun und Lassen wird aus dem fünften Kapitel des ersten Theils am Klarsten und Eigentlichsten erkannt, welches wir denn auch übersetzt hier einschalten.

Des ersten Theils fünftes Kapitel.

I. Es gibt, wie du weißt, mein Pyrophilus, außer jenen veralteten Meinungen von den Farben; die man schon längst verworfen hat, gar verschiedene Theorien, deren jede zu unserer Zeit von bedeutenden Männern in Schutz genommen wird. 1) Denn die peripatetischen Schulen, ob sie gleich wegen der besondern Farben unter sich nicht ganz eins sind, kommen doch alle darin überein, die Farben seien einwohnende und wirkliche Eigenschaften, welche das Licht nur offenbare, nicht aber sie hervorzubringen etwas beitrage. 2) Alsdann gibt es unter den Neueren einige, die mit geringer Veränderung die Meinung Plato's annehmen, und wie er die Farbe für eine Art Flamme hält, die aus den kleinsten Körperchen bestehe, welche von dem Object gleichsam ins Auge geschleudert worden und deren Figur mit den Poren des Auges sich in Uebereinstimmung befinde, so lehren sie, die Farbe sei ein inneres Licht der hellern Theile des Gegenstandes, welches durch die verschiedenen Mischungen der weniger leuchtenden Theile verdunkelt und verändert worden. 3) Nun gibt es Andere, welche einigen der alten Atomisten nachfolgen und die Farbe zwar nicht für eine leuchtende Emanation, aber doch für einen körperlichen Ausfluß halten, der aus dem gefärbten Körper hervortritt. Aber die gelehrtern unter ihnen haben neulich ihre Hypothese verbessert, indem sie anerkannten und hinzufügten, es sei etwas äußeres Licht nöthig, um diese Körperchen der Farbe zu reizen und anzuregen und sie zum Auge zu bringen. 4) Eine bedeutendere Meinung der neuern Philosophen ist sodann: die Farben entspringen aus einer Mischung des Lichtes und der Finsterniß oder vielmehr des Lichts und der Schatten, und diese Meinung ließe sich denn wohl gewissermaßen mit der vorhergehenden vereinigen. 5) Was die Chemiker betrifft, so schreibt die Menge der-

selben den Ursprung der Farben dem Prinzip des Schwefels in den Körpern zu, ob ich gleich finde, daß einige ihrer Anführer die Farben mehr vom Salz als vom Schwefel herleiten, ja andere sogar von dem dritten Elementarprinzip, dem Merkur. 6) Von des Cartesius Nachfolgern brauche ich dir nicht zu sagen, daß sie behaupten, die Empfindung des Lichts werde von einem Anstoß hervorgebracht, welcher auf die Organe des Sehens von sehr kleinen und festen Kugeln gewirkt wird, welche durch die Poren der Luft und anderer durchsichtiger Körper durchbringen können. Daraus versuchen sie denn auch die Verschiedenheit der Farben zu erklären, indem sie die verschiedenen Bewegungen dieser Kugeln und die Proportion der Bewegung zu der Rotation um ihren Mittelpunkt beachten, wodurch sie nämlich geschickt werden sollen, den optischen Nerven auf mancherlei Weise zu treffen, so daß man dadurch verschiedene Farben gewahr werden könne.

II. Außer diesen sechs vornehmsten Hypothesen kann es noch andere geben, mein Pyrophilus, die, obschon weniger bekannt, doch eben so gut als diese deine Betrachtung verdienen. Erwarte aber nicht, daß ich sie gegenwärtig umständlich durcharbeite, da du den Zweck dieser Blätter und die mir vorge setzte Kürze kennst. Deswegen will ich nur noch Einiges im Allgemeinen bemerken, was sich auf den Traktat, den du in Händen hast, besonders bezieht.

III. Und zwar gestehe ich dir zuerst, daß ich, obgleich die Anhänger der gedachten verschiedenen Hypothesen durch eine jede besonders und ausschließlich die Farben erklären und hiezu weiter keine Beihülfe annehmen wollen, was mich betrifft, zweifle, ob irgend eine dieser Hypothesen, wenn man alle andern ausschließt, der Sache genügt. Denn mir ist wahrscheinlich, daß man das Weiße und Schwarze durch die bloße Reflexion, ohne Refraktion anzunehmen, erklären könne, wie ich es in nachstehender Abhandlung vom Ursprunge des Schwarzen und Weißen zu leisten gesucht habe. Da ich aber nicht habe finden können, daß durch irgend eine Mischung des Weißen und wahrhaft Schwarzen — den hier ist nicht von einem Blauschwarz die Rede, welches Viele für das ächte halten — daß, sage ich, je daraus Blau, Gelb, Roth, geschweige denn die übrigen Farben könnten erzeugt werden; da wir ferner sehen, daß diese Farben durchs Prisma und andere durchsichtige Körper hervorzubringen sind mit Beihülfe der Brechung: so scheint es, man müsse die Brechung auch zu Hülfe nehmen, um einige Farben zu erklären, zu deren Entstehung sie beiträgt, weil sie auf eine oder die andere Weise den Schatten mit dem gebrochenen Lichte verbindet, oder auf eine Art, die wir gegenwärtig nicht abhandeln können. Scheint es nun Einigen wahrscheinlich, daß die Poren der Luft und anderer durchsichtiger Körper durchaus mit solchen Kugeln angefüllt sind, wie die Cartesianer voraussetzen, und daß zugleich die verschiedenen Bewegungsarten dieser Kugeln in vielen Fällen von Bedeutung sind, um das verschiedene Gewahrwerden der Farbe bei uns zu bewirken, so läßt sich, auch ohne diese Kugeln, die man nicht so leicht beweisen kann, voraussetzen, überhaupt mit Wahrscheinlichkeit annehmen, das Auge könne mannigfaltig affizirt werden nicht allein von ganzen Lichtstrahlen, die darauf fallen, und zwar als solchen, sondern auch von der Ordnung derselben und dem Grade der Geschwindigkeit, und daß ich mich kurz fasse, nach der Art und Weise,

wie die Theilchen, woraus die einzelnen Strahlen bestehen, zu dem Sinn gelangen, dergestalt, daß, welche Figur auch jene kleinen Körper haben, aus denen die Lichtstrahlen bestehen, sie nicht allein durch ihre Geschwindigkeit oder Langsamkeit der Entwidlung oder Rotation im Fortschreiten, sondern noch mehr durch ihre absolute Schnelligkeit, ihre direkte oder wogende Bewegung und andere Zufälligkeiten, welche ihren Stoß auf's Auge begleiten können, geschickt sind, verschiedenartige Eindrücke zu erregen.

IV. Zweitens muß ich dich, wegen dieser und ähnlicher Betrachtungen, mein Pyrophilus, bitten, daß du diese kleine Abhandlung ansehest, nicht als eine Dissertation, die geschrieben sei, um eine der vorstehenden Hypothesen ausschließlich vor allen andern zu vertheidigen oder eine neue, welche mein wäre, dafür aufzustellen, sondern als einen Anfang einer Geschichte der Farben, worauf, wenn sie erst durch dich und deine geistreichen Freunde bereichert worden, eine gründliche Theorie könne aufgebaut werden. Weil aber diese Geschichte nicht bloß als Katalog der darin überlieferten Sachen anzusehen ist, sondern auch als ein Apparat zu einer gründlichen und umfassenden Hypothese, hielt ich es der Sache gemäß, so meine ganze Dissertation zu stellen, daß ich sie zu jenem Zwecke so brauchbar machte, als es sich wollte thun lassen. Deswegen zweifelte ich nicht, dir zu bezeugen, ich sei geneigt gewesen, sowohl dir die Arbeit zu ersparen, verschiedene unzulängliche Theorien, die dich niemals zu deinem Zweck führen würden, selbst zu erforschen, als überhaupt deine Untersuchungen zu vereinfachen; weshalb ich mir Zweierlei zum Augenmerk nahm, einmal, daß ich gewisse Versuche aufzeichnete, welche durch Hülfe begleitender Betrachtungen und Erinnerungen dir dienen könnten, die Schwäche und Unzulänglichkeit der gemeinen peripatetischen Lehre und der gegenwärtig mit noch mehr Beifall aufgenommenen Theorie der Chemiker von den Farben einzusehen. Denn da diese beiden Lehren sich festgesetzt haben, und zwar die eine in den meisten Schulen, die andere aber bei den meisten Ärzten und andern gelehrten Männern, deren Leben und Berufsart nicht erlaubt, daß sie die eigentlichsten ersten und einfachsten Naturanfänge gewissenhaft untersuchten, so glaubte ich wenig Nützliches zu leisten, wenn ich nicht etwas thäte, die Unzulänglichkeit dieser Hypothesen offenbar zu machen. Deswegen ich denn zweitens unter meine Versuche diejenigen in größerer Zahl aufgenommen, welche dir zeigen mögen, daß ich jener Meinung geneigt bin, welche behauptet, die Farbe sei eine Modification des Lichtes; wodurch ich dich anlocken wollen, diese Hypothese weiter auszubilden und dahin zu erheben, daß du vermittelst derselben die Erzeugung der besondern Farben erklären könntest, wie ich bemüht gewesen, sie zur Erklärung des Weißen und Schwarzen anzuwenden.

V. Zum Dritten aber, mein Pyrophilus, ob dieses zwar gegenwärtig die Hypothese ist, die ich vorziehe, so schlage ich sie doch nur im allgemeinen Sinne vor, indem ich nur lehre: die Lichtstrahlen werden von den Körpern, woher sie zurückgeworfen oder gebrochen zum Auge kommen, modificirt und bringen so jene Empfindung hervor, welche wir Farbe zu nennen pflegen. Ob aber diese Modification des Lichtes geschehe, indem es mit den Schatten gemischt wird, oder durch ein verschiedenes Verhältniß der Bewegung und Rotation der

Kügelchen des Cartesius oder auf irgend eine andere Weise, dieß unterstehe ich mich nicht, hier auszumachen. Viel weniger unterstehe ich mich, anzugeben, ja ich glaube nicht einmal alles Wissensnöthige zu wissen, um dir oder auch mir selbst eine vollkommene Theorie des Sehens und der Farben zu überliefern. Denn erstlich, um dergleichen zu unternehmen, müßte ich zuvor einsehen, was das Licht sei, und wenn es ein Körper ist, und das scheint es wohl oder doch die Bewegung eines Körpers zu sein, aus was für einer Art Körperchen nach Größe und Figur es bestehe, mit welcher Geschwindigkeit sie vorschreiten und sich um ihre Mittelpunkte bewegen. Hernach möchte ich die Natur der Brechung erkennen, welche von den geheimsten ist, wenn du sie nicht scheinbar, sondern gründlich erklären willst, die ich nur in der Naturlehre gefunden habe. Dann möchte ich wissen, welche Art und welcher Grad der Vermischung der Finsterniß oder der Schatten bei Refractionen und Reflexionen oder durch beide geschehe auf den oberflächlichen Theilen der Körper, welche erleuchtet, immer nur Eine Farbe zeigen, die blaue, gelbe, rothe. Dann wünschte ich unterrichtet zu sein, warum die Verbindung des Lichtes und Schattens, welche z. B. von dem Häutchen einer reifen Kirsch gewirkt wird, eine rothe Farbe zeige, nicht aber eine grüne, und das Blatt desselben Baums mehr eine grüne als eine rothe Farbe. Zuletzt auch, warum das Licht, das zu solchen Farben modificirt ist, wenn es nur aus Körperchen besteht, welche gegen die Retina oder das Mark des optischen Nerven bewegt werden, nicht bloß ein Stechen, sondern eine Farbe hervorbringe, da doch die Nadel, wenn sie das Auge verwundet, keine Farbe, sondern einen Schmerz hervorbringen würde. Dieß und Anderes wünschte ich zu wissen, ehe ich glaubte, die wahre und vollkommene Natur der Farben erkannt zu haben. Daher, ob ich gleich durch die Versuche und Betrachtungen, die ich in diesem Büchelchen überliefere, einigermaßen meine Unwissenheit in dieser Sache zu mindern gesucht habe und es für viel besser halte, etwas als gar nichts zu entdecken, so nehme ich mir doch nur vor, durch die Versuche, welche ich darlege, wahrscheinlich zu machen, daß sich einige Farben sehr wohl durch die hier überlieferte Lehre im Allgemeinen erklären lassen. Denn so oft ich mich auf eine ins Einzelne gehende und genaue Erklärung des Besondern einlassen soll, empfinde ich die große Dunkelheit der Dinge, selbst die nicht ausgenommen, die wir nicht anders zu Gesicht bekommen, als wenn sie erleuchtet werden, und ich stimme Scaligern bei, wenn er, von der Natur der Farbe handelnd, spricht: Die Natur verbirgt diese so wie andere Erscheinungen in die tiefste Dunkelheit des menschlichen Unwissens."

So unverkennbar auch aus dem Vortrage Boyle's die Vorliebe, gewisse Farbenphänomene mechanisch zu erklären, erhellet, so bescheiden drückt er sich doch gegen andere Theorien und Hypothesen aus, so sehr empfindet er, daß noch andere Arten von Erklärungen, Ableitungen möglich und zulässig wären; er bekennt, daß noch lange nicht genug vorgearbeitet sei, und läßt uns zuletzt in einem schwankenden, zweifelhaften Zustande.

Wenn er nun von einer Seite, durch die vielfachen Erfahrungen, die er gesammelt, sich bei den Naturforschern Ansehen und Dank erworb, so daß Dasjenige, was er mitgetheilt und überliefert, lange Zeit

in der Naturlehre Werth und Gültigkeit behielt, in allen Lehrbüchern wiederholt und fortgepflanzt wurde, so war doch von der andern Seite seine Gefinnung viel zu zart, seine Aeußerungen zu schwankend, seine Forderungen zu breit, seine Zwecke zu unabsehblich, als daß er nicht hätte durch eine neueintretende ausschließende Theorie leicht verdrängt werden können, da ein lernbegieriges Publikum am Liebsten nach einer Lehre greift, woran es sich festhalten und wodurch es aller weitem Zweifel, alles weitem Nachdenkens bequem überhoben wird.

Robert Hooke,

geb. 1635, gest. 1703.

Er ist mehr ein eifriger als ein fleißiger Beobachter und Experimentator zu nennen. Er blüht überall um sich her, und seine unruhige Thätigkeit verbreitet sich über die ganze Naturlehre. Man muß ihm zugestehen, daß er gute Entdeckungen gemacht, Entdecktes glücklich bearbeitet habe, doch ist er kein theoretischer Kopf, nicht einmal ein methodischer.

Die Lehre von Licht und Farben ist ihm Manches schuldig. Er beobachtet die brechende Kraft des Glases, bemerkt mit Grimaldi die Ablenkung des Lichtes und thut Vorschläge, wie man die Sonne anschauen könne, ohne geblendet zu werden; richtet eine tragbare Camera obscura zu bequemerer Abzeichnung ein und bemüht sich um ein reflektirendes Teleskop.

Seine Farbenlehre ist freilich barock. Er nimmt nur zwei Farben an, Blau und Roth; diese sollen durch schiefe oder ungleiche Erschütterung aufs Auge erregt werden. Seitdem Descartes die Lehre von dem Lichte materialisirt und mechanisirt hatte, so können sich die Denker nicht wieder aus diesem Kreise herausfinden: denn diejenigen, welche Licht und Farben nicht materiell nehmen wollen, müssen doch zur mechanischen Erklärung greifen, und so schwankt die Lehre immerfort in einem unfruchtbaren Raume, sie mag sich nach der dynamischen oder atomistischen Seite neigen.

Das Kapitel der Farben, die wir euphische genannt haben, ist ihm Mancherlei schuldig. Er macht auf den Versuch mit den Seifenblasen aufmerksam, auf die farbigen Kreise im russischen Glase und zwischen den an einandergedrückten Glasplatten. Doch konnte er diese Erscheinungen nicht zusammenbringen noch rubriziren.

Was von ihm als Sekretär der Londoner Societät und als Gegner Newtons zu sagen ist, wird künftig beigebracht werden.

Nikolaus Malebranche,

geb. 1638, gest. 1715.

»Réflexions sur la lumière et les couleurs et la génération du feu. par le Père Malebranche. Mémoire de l'Académie royale. 1699.

Die Philosophie hat das Joch der Autorität völlig abgeworfen, und die größten Philosophen überreden uns nur noch durch ihre Gründe.

So scharfsinnig auch das System über das Licht von Herrn Descartes sein mag, so hat es doch der Vater Malebranche verlassen, um ein anderes aufzustellen, das nach dem System des Loxes gebildet ist, und diese Ähnlichkeit selbst kann für die Wahrheit desselben zeugen bei Solchen, welchen bekannt ist, wie sehr die Natur, was die allgemeinen Prinzipien betrifft, gleichförmig sei.

Man ist überzeugt, daß der Ton hervorgebracht wird durch das Zittern oder Schwingen unmerklicher Theile des klingenden Körpers. Größere oder kleinere Schwingungen, d. h. solche, welche größere oder kleinere Bogen desselben Kreises machen, begeben sich für die Empfindung in gleichen Zeiten, und die Töne, welche sie hervorbringen, können nicht unterschieden sein, als daß sie stärker oder schwächer sind. Die Stärkern werden durch die größern Schwingungen hervorgebracht, die schwachen durch die kleinern. Gesezt aber, es entstehe zu gleicher Zeit eine größere Anzahl Schwingungen in einem Körper als in einem andern, so werden diejenigen, welche in größerer Zahl entstehen, weil sie gedrängter und so zu sagen lebhafter sind, von einer verschiedenen Art sein als die andern. Die Klänge also sind auch der Art nach verschieden, und Das ist, was man die Töne nennt. Die schnellsten Vibrationen bringen die hohen Töne hervor, und die langsamsten die tiefen. Diese Grundsätze, welche von allen Philosophen angenommen werden, lassen sich leicht auf das Licht und die Farben anwenden. Alle die kleinsten Theile eines leuchtenden Körpers sind in einer sehr schnellen Bewegung, welche von Augenblick zu Augenblick durch sehr lebhafteste Erschütterungen die ganze äußerst zarte, bis zum Auge reichende Materie zusammenbricht und in ihr, nach Vater Malebranche, Schwingungen des Drucks hervorbringt. Sind diese Schwingungen größer, so erscheint der Körper leuchtender oder mehr erhell't; sind sie schneller oder langsamer, so ist er von dieser oder jener Farbe, und daher kommt, daß der Grad des Lichtes gewöhnlich nicht die Art der Farben verändert, und daß sie bei stärkerer oder schwächerer Beleuchtung immer als dieselben erscheinen, obgleich mehr oder weniger lebhaft. Können nun diese Schwingungen, welche zu gleicher Zeit hervorgebracht werden, aber an Zahl verschieden sind, nach aller möglichen Art von Zahlenverhältnissen verschieden sein, so kann man deutlich erkennen, daß aus dieser unendlichen Verschiedenheit der Verhältnisse auch die Verschiedenheit der Farben entstehen muß, und daß die verschiedensten Farben auch aus den verschiedensten und am Weitesten von der Gleichheit entfernten Verhältnissen entspringen müssen; z. B. wenn ein gefärbter Körper vier Schwingungen des Drucks auf die zarte Materie hervorbringt, indessen ein andrer nur zwei, so wird er an Farbe davon verschiedener sein, als wenn er nur drei Schwingungen machte.

Man hat in der Musik die Verhältnisse der Zahlen bestimmt, welche die verschiedenen Töne hervorbringen; aber es läßt sich nicht hoffen, daß dieses auch bei den Farben gelinge.

Die Erfahrung belehrt uns, daß, wenn man einige Zeit die Sonne oder einen andern sehr erleuchteten Gegenstand angesehen und darauf das Auge schließt, man erst Weiß sieht, sodann Gelb, Roth, Blau, endlich Schwarz; daher man denn folgerrecht schließen kann, vorausgesetzt, daß diese Ordnung immer dieselbige sei, daß die Farben, welche zuerst erscheinen, durch schnellere Schwingungen hervorgebracht werden, weil

Die Bewegung, welche auf der Netzhaut durch den leuchtenden Gegenstand gewirkt wird, sich immerfort vermindert.

Bei dieser Gelegenheit erzählte Herr Pombert der Akademie eine Erfahrung, die er über die Ordnung und die Folge der verschiedenen Farben gemacht hatte. Er nahm nämlich ein Glas, das von beiden Seiten rauh und deßhalb wenig durchsichtig war. Er brachte es vor eine Oeffnung und ließ es vom Lichte beschienen. Indem er nun durch das Glas hindurchsah, konnte er draußen nur die weichen Gegenstände bemerken, indeswegen aber die von einer andern Farbe. Nun polirte er ein wenig das Glas und sah nun das Weiße besser, wobei sich das Gelbe zu zeigen anhieng. Je mehr er nun das Glas glättete, wurden die übrigen Farben in folgender Ordnung sichtbar: Gelb, Grün, Roth, Blau und Schwarz.

Nach dem System des Herrn Descartes wird das Licht durch die Kugeln des zweiten Elements fortgepflanzt, welche die parte Materie des leuchtenden Körpers in gerader Linie fortfließt. Was aber die Farben bildet, ist der Umstand, daß diese Kugeln, außer der directen Bewegung, bestimmt sind, sich zu brechen, und daß aus der verschiedenen Verbindung der directen und gekrümmten Bewegung die verschiedenen Farben entstehen. Da aber diese Kugeln nach gedachtem System hart sein müssen, wie kann nun dasselbige Kugeln zu gleicher Zeit sich auf verschiedene Art herumrollen, welches doch nöthig sein müßte, wenn die verschiedenen Strahlen, welche verschiedene Farben nach dem Auge bringen, sich in einem Punkte kreuzen sollten, ohne sich zu verwirren und zu zerstören, welches sie doch nicht thun, wie uns die Erfahrung lehrt.

Ichwegen hat der Vater Malebranche an die Stelle dieser harten Kugeln kleine Turbulenzen subtiler Materie gesetzt, welche sich leicht zusammenbrücken lassen und an ihren verschiedenen Seiten auf verschiedene Weise zusammengedrückt werden können; denn so klein, wie man sich auch denkt, so haben sie Theile; denn die Materie ist unendlich theilbar, und die kleinste Sphäre kann sich auf allen Punkten, mit der größten, die man sich denken mag, berühren.“

Johann Christoph Sturm,

geb. 1686, gest. 1768.

Physica electiva sive hypothetica. Norimbergae 1697.

Die Lehre von den Farben behandelt er wie die übrigen Rubriken. Erst bringt er ohne sonderliche Ordnung und Methode die Phänomene vor, wie sie ihm die Schriftsteller überlieferten; dann die Meinungen der Alten und Neuern, jedoch keineswegs vollständig; zuletzt wühlt er sich aus alle dem bisher Gesagten und Theoretisirten Dasjenige, womit er sich nöthigste über die Erscheinungen hinauszuweisen glaubt. Es ist überall nur Druck und Papier und nirgends Natur. Wie sehr wäre zu wünschen gewesen, daß ein geistreicher Mann diese Arbeit übernommen und seinen Nachfolgern durchgreifender vorgearbeitet hätte!

Johann Kaspar Funt,

geb. 1680, gest. 1729.

De coloribus coeli. Ulmae 1716. Eine frühere Ausgabe von 1705 ist mir nicht zu Gesicht gekommen.

Daß etwas Schattiges zum Dichte oder zum Hellen hinzutreten müsse, damit Farben entstehen können, hatte Kircher sehr umständlich zur Sprache gebracht. Einer seiner Zeitgenossen, Honoratus Fabri, gleichfalls Jesuit, ist von derselben Ueberzeugung durchdrungen. Er wendet sich aber, um die Sache näher zu bestimmen und die verschiedenen Farben entstehen zu lassen, zu einer quantitativen Erklärung, auf welche Aristoteles schon hingedeutet, und nimmt an, daß vom Weißen das reine gebrängte Licht zurückstrahle, daß Roth aus gleichen Theilen von Licht und Schatten bestehe, Gelb aus zwei Theilen Licht und einem Theil Schatten, Blau aus zwei Theilen Schatten und einem Theil Licht.

Auf demselben Wege geht Funt, indem er von den atmosphärischen Farben handelt. Unsere Leser, denen bekannt ist, wie sich die meisten farbigen Himmelserscheinungen kürzlich und bequem aus der Lehre von den trüben Mitteln herleiten lassen, möchten sich wohl wundern, wie ein ganzes Büchlein darüber zu schreiben gewesen.

Der Verfasser geht freilich etwas umständlich zu Werke. Erst leitet er, wie seine Vorgänger, die farbigen Erscheinungen von einer Verbindung des Hellen und Dunkeln, von einer Vermählung des Lichtes mit dem Schatten, sodann die atmosphärischen von einer Wirkung der Sonne auf Nebel und Wolken her. Allein der notwendige Gegensatz, wodurch an der einen Seite das Gelbe, an der andern das Blaue nahe bis an den Purpur gesteigert werden, war ihm nicht deutlich geworden. Er sah wohl ein, daß vom Gelben bis zum Purpur und rückwärts eine Art von quantitativem Verhältniß stattfinde; aber er wollte auf eben diesem Wege über den Purpur hinaus ins Blaue, um so mehr, als wirklich die Sonne auf der höchsten Stufe der Mäßigung ihres Lichtes durch trübe Dünste eine Art von bläulichem Schein anzunehmen genöthigt werden kann. Allein es gelang ihm die Ableitung der schönen Himmelsbläue nicht, und sein Werk wird dadurch unzulänglich. Er polemisiert mit sich selbst und Andern, keineswegs zwecklos und ungeschickt, aber weder stringent noch glücklich.

Da er sich von der quantitativen Steigerung überzeugt hat, so fängt er an, die Farben mit Zahlen und Brüchen auszudrücken, wodurch denn der Vortrag nur krauser wird, ohne daß für die Behandlung selbst der mindeste Gewinn entspränge.

Lazarus Anguet.

Französischer Priester, wahrscheinlich Jesuit, beschäftigte sich überhaupt mit Physik und ließ in das sogenannte *Journal de Trévoux*, April 1705, p. 675, einen Aufsatz über Farben einrücken, den wir übersetzt und mit einigen Anmerkungen begleitet mittheilen. Das Wahre, das er enthält, ist, wie so manches Andere, was in diesem *Journal* Platz gefunden, bei Seite gedrängt worden, weil diese in

vieleu Stücken parteiliche Beilichkeit sich eines mächtigen Partei, der akademischen, entgegensetzte.

So wird im Journal des Savans, im Supplement zum Juli 1707, der Beschreibung eines neuen Thermometers gedacht, welche August 1708 herausgegeben, worin er sich über die Erfindung vielleicht mit allzu großer Selbstgefälligkeit mochte gelehrt haben. Von perfiziert sein Thermometer und bei dieser Gelegenheit auch sein Farbensystem, wobei man, um seine etwaigen Verdienste herabzulegen, ihm die Ehre der Erfindung abspriecht und bemerkt, daß Bonetatus Fabri schon das Nethulische behauptet; als wenn es nicht verdienstlich genug wäre, ein richtiges Aperçu aufzulassen, das Andere schon gehabt, und Das, was sie bis auf einen gewissen Grad gefördert, weiter auszuarbeiten und auf den rechten Punkt hinzuführen. Wir wollen ihn vor allen Dingen selbst hören.

Augustin Farbensystem.

Um mich einmal gründlich von der wahren Ursache der Farben und von Dem, was ihren Unterschied macht, zu unterrichten, glaubte ich nichts Besseres thun zu können, als Heßheit die Natur zu befragen, indem ich mit Sorgfalt die vorzüglichsten Veränderungen bemerkte, die sich zeigen, wenn Farben hervortreten und wechseln, damit ich nachher ein System feststellen könnte, das auf gründlichen Untersuchungen ruhte, welche klar und unabweisend die Wahrheit bezeugten. Und so bemerkte ich

erstlich, daß alle Farben in der Finsterniß verschwinden. Daraus war ich berechtigt, zu schließen, daß das Licht zu den Farben wesentlich erforderlich sey.

Zweitens, daß keine Farben entstehen in einem völlig durchsichtigen Mittel, so sehr es auch eruchtet sey, eben weil darin nichts zu sehen ist als Licht ohne Schatten. Daraus mußte ich schließen, daß der Schatten eben so wesentlich zu den Farben sey als das Licht.

Drittens bemerkte ich, daß verschiedene Farben entstehen gerade in der Gegend, wo Licht und Schatten sich verschiedentlich vermischen, z. B. wenn die Lichtstrahlen auf irgend einen dunklen Körper fallen oder durch das dreieckige Prisma durchzielen. Daher schloß ich folgends, daß die Farben einzig und allein aus der Vermischung des Lichts und des Schattens, und ihrer Verschiedenheit aus der Verschiedenheit dieser beiden entspringen.

Hiernach um zu bestimmen, worin jede Farbe besonders bestehe, so stellte ich mancherlei Versuche an, aus denen man nicht allein erkennt, worin ganz genau jede Farbe von allen andern unterschieden ist, sondern die auch zugleich ganz unumstößlich beweisen, daß die Farben nichts anders sind als Schatten und Licht zusammengemischt. Hier sind nun die vorzüglichsten.

1. Wenn ich durch ein Strengglas mehrere Lichtstrahlen auf ein schwarzes Tuch vertheilte, so bemerkte ich, daß der Ort, wo die Strahlen sich vereinigten, wirklich weiß erschien; dagegen aber, wenn ich eine Fläche wol Zucker zwischen ein angezündetes Licht und ein weißes Papier setzte, so erschienen die Stellen des Papiers, wo nur wenig Strahlen zusammenkamen, schwarz; daraus ziehe ich die Folge, daß das Feuer aus Lichtstrahlen bestehend, die wenig oder gar keinen

Schatten enthielten, das Schwarze dagegen aus reinem Schatten, oder doch nur mit wenig Licht vermischt; sodann überzeugte ich mich, daß Schwarz und Weiß die erste Materie aller Farben sei, aber daß sie, um eigentlich zu reden, selbst nicht wirkliche Farben seien.

II. Wenn man ein Glas rothen Wein auf ein weiß Papier setzt, und dann eine brennende Kerze dergestalt richtet, daß ihr Licht durch den Wein geht und sich auf irgend einem Fleck des Papiers endigt, so wird man daselbst ein sehr glänzendes Roth sehen; nähert man aber diesem Roth ein anderes brennendes Licht, so wird es merklich gelb. Eben so verwandelt sich das Roth des prismatischen Farbenbildes, das glänzend und tief an einem schattigen Orte ist, sogleich in Gelb, wenn man das Bild auf einen Fleck fallen läßt, auf den die Strahlen der Sonne unmittelbar auffallen. Daraus konnte ich schließen, daß das Roth mehr Schatten und weniger Licht enthalte, denn das Gelbe.

III. Wenn man durch einen Brennspiegel mehrere Sonnenstrahlen zusammenzieht und sie auf ein prismatisches Farbenbild wirft, das man vorher in einem mittelmäßig erhellten Zimmer durch ein Prisma sehr glänzend farbig hervorgebracht, so verschwinden diese Farben sogleich; welches ganz deutlich beweist, daß die ursprünglichen Farben nothwendigerweise einen gewissen Antheil Schatten mit sich führen, der, wenn er durch die häufig auf diese Farbe versammelten Strahlen zerstreut und aufgehoben wird, sie auch sogleich verschwinden läßt.

IV. Nimmt man fünf Blätter Papier von fünf verschiedenen Farben, nämlich ein violettes, blaues, rothes, grünes und gelbes, und man stellt sie über einander in verschiedenen Reihen an einen Ort, wohin man das prismatische Farbenbild bringen kann, so wird man deutlich sehen, daß das Rothe dieses Farbenbildes dunkler und tiefer ist auf dem violetten Papier als auf dem blauen, auf dem blauen mehr als auf dem rothen, auf dem rothen mehr als auf dem grünen, auf dem grünen mehr als auf dem gelben. Diese Erfahrung, die ich sehr oft mit demselbigen Erfolg wiederholt habe, ist ein überzeugender Beweis, daß das Violette mehr Schatten als das Blaue, das Blaue mehr als das Rothe, das Rothe mehr als das Grüne, das Grüne mehr als das Gelbe in sich enthalte; denn eine Farbe verfinstert sich nur nach Maßgabe des Schattens, mit dem sie sich vermischt.

V. Hat man Acht auf die Art und Weise, wie die Lichtstrahlen durchs Prisma hindurchgehen, auf die Brechungen, welche diese Strahlen erleiden, auf die Schatten, die eine natürliche Folge dieser Brechungen sind, so bemerkt man, daß das Gelbe des prismatischen Farbenbildes mehr Licht und weniger Schatten als alle übrigen Farben enthält, das Grüne mehr Licht und weniger Schatten als das Blaue, das Blaue mehr Licht und weniger Schatten als das Violette, das Violette mehr Schatten und weniger Licht als alle übrigen Farben des Prismas. Denn die Erfahrung hatte mich gelehrt, daß das Rothe und Violette von beiden Seiten durch Strahlen hervorgebracht wurde, die unmittelbar von Schatten umgeben waren, verursacht durch Brechungen, welche diese Strahlen beim Durchgang durchs Prisma erlitten hatten; mit dem einzigen Unterschied, daß diejenigen Strahlen, welche das Violette verursachten, durch die Brechung sich dem Schatten näherten, an den sie anstießen, anstatt daß diejenigen, die das Rothe bildeten, sich durch die Brechung vom Schatten entfernten, der sie un-

mittelbar umgab. Daher schloß ich, a) daß die Strahlen, welche das Violette hervorbringen, mehr Schatten enthalten als diejenigen, die das Rothe bilden, weil diese sich durch die Wirkung der Refraktion vom Schatten entfernen, der sie umgab, anstatt daß sich die andern dem Schatten annäherten, der ihnen unmittelbar nach der Brechung nahe lag. Ich folgerte, b) daß das Gelbe weniger Schatten enthalte als das Rothe, das Blaue weniger als das Violette; c) daß das Grüne, das nur ein Gemisch des Gelben und Blauen ist, weniger Schatten enthalte als das Blaue und mehr als das Gelbe; d) endlich, daß das Violette mehr Schatten enthalte als keine andere Farbe, weil es durch Strahlen gebildet war, die sich der Brechung gemäß gegen den Schatten bewegten, der ihnen unmittelbar begegnete. Diese kurze und natürliche Erklärung der prismatischen Farben ist augenscheinlich bekräftigt durch folgenden Versuch, der so angenehm als leicht auszuführen ist.

VI. Um diesen Versuch zu machen, wählte ich die Zeit, als die Sonne auf Häuser traf, die dem Fenster einer ziemlich dunkeln Kammer, wo ich mich damals befand, entgegenstanden, dergestalt, daß die zurückgeworfenen Sonnenstrahlen die eine Seite des Fensters bedeutender erhellten als die andere. Auf einen Tisch, der nicht weit von der Öffnung stand, legte ich sodann ein weißes Papier, worauf das Licht der zwei Zurückstrahlungen fiel. Nachdem ich das Fenster geschlossen hatte, erhob ich meine Hand ein wenig über das Papier, um auf beiden Seiten Schatten zu erregen, und sogleich bemerkte ich auf dem Papier vier deutliche Farben: Gelb, Blau, Grün und Violett. Das Gelbe erschien jedes Mal an der Stelle, wo das stärkste Licht sich mit dem schwächsten Schatten verband, d. h. auf der Seite der stärksten Wiederstrahlung; das Blau dagegen zeigte sich nur an der Stelle, wo das schwächste Licht sich mit dem stärksten Schatten vereinigte, d. h. an der Seite der geringsten Wiederstrahlung; das Violette zeigte sich immer an der Stelle, wo die Schatten der zwei Wiederstrahlungen zusammenliefen, und das Grüne entstand durch die Vermischung des Gelben und Blauen. Alle diese Farben entstanden nur aus den verschiedenen Vermischungen von Licht und Schatten, wie es offenbar ist, und sie verschwanden sogleich, nachdem die Sonne aufgehört hatte, auf die Häuser zu leuchten, die dem Zimmer, wo ich den Versuch machte, entgegenstanden, obgleich sonst der Tag noch sehr hell war. Um nun aufs Neue dieselben Farben wieder darzustellen, ohne daß man Zurückstrahlungen der Sonne von ungleicher Kraft nöthig hätte, nahm ich ein angezündetes Licht und ein Buch in Quart, das mir Schatten auf das Papier gäbe, um verschiedene Mischungen des Tageslichts und seines Schattens mit dem Kerzenlicht und dessen Schatten hervorzubringen: denn ich vermutete, daß auch hier sich Farben zeigen müßten; welches mir vollkommen gelang. Denn das Tageslicht und der Schatten des Kerzenlichtes bildeten Blau durch ihr Zusammentreffen; der Schatten des Tageslichtes und das Licht der Kerze brachten das Gelbe hervor, und wenn man sodann das Gelbe mit dem Blauen verband, welches sehr leicht war, so entstand ein sehr deutlich Grün.

Diese drei letzten Versuche beweisen ganz klar: einmal, daß die Farben in nichts Anderem bestehen, als in Mischung von Licht und Schatten, und ihre Verschiedenheit in der Verschiedenheit der Mischungen,

die man machen kann: sodann, daß das Violette von den andern ursprünglichen Farben sich dadurch unterscheidet, daß es mehr Schatten hat als die übrigen; das Gelbe, daß es weniger Schatten hat als die andern; das Grüne, daß es mehr Schatten hat als das Gelbe, und weniger als alle übrigen; das Rothe, daß es mehr Schatten enthält als Gelb und Grün, weniger als Blau und Violett; das Blaue zuletzt, daß es weniger Schatten enthält als das Violette, und mehr als die übrigen ursprünglichen Farben. Und weil in diesen drei Versuchen dieselbigen Farben immer entsprangen durch dieselbigen Mischungen von Schatten und Licht, und da sie sogleich verschwanden, wenn jene beiden aufgehoben waren, so sehen wir darin eine überzeugende Probe von der Wahrheit des vorgeschlagenen Systems.

Und da man in diesem System eine sichere Ursache der Natur der Farben überhaupt und einer jeden ursprünglichen besonders angeben kann, so ist es unnöthig, zu unbekannten Ursachen seine Zuflucht zu nehmen, wie z. B. die stärkern oder schwächern Schwingungen einer subtilen Materie oder die verschiedenen Umdrehungen der kugelartigen Materie, welches bloße Fiktionen des Geistes sind, die keinen Grund in der Natur haben, und deren Existenz weder vom Vater Malebranche, dem Erfinder der ersten, noch von Descartes, dem Erfinder der andern, ist dargethan worden.

Aus allem vorher Gesagten folgt also, daß alle Farben aus Gelb und Blau zusammengesetzt sind: denn das Grüne ist nur eine Vermischung von Gelb und Blau, wie denn gelbes und blaues Glas, auf einander gelegt, ein Grünes hervorbringt; das Rothe ist nur ein Gelb, mit Schatten gemischt, wie es früher bewiesen worden; das Violette ist nur eine Mischung von vielem Blau mit wenig Roth, wie man erfahren kann, wenn man mehrere blaue Gläser und ein rothes zusammenlegt. Weil aber das Blau selbst nur eine Mischung von Schatten und wenigem Licht, das Gelbe eine Mischung von vielem Licht und wenigem Schatten ist, wie wir oben gezeigt haben, so ist offenbar, daß alle Farben ursprünglich von dem Schwarzen und Weißen herkommen oder, was einerlei ist, von Licht und Schatten.

Weil man aber das Wort Farbe in verschiedenem Sinne nimmt, so betrachten wir, um alle Zweideutigkeit zu vermeiden, die Farben unter vier verschiedenen Bedingungen, nämlich im gefärbten Gegenstande, im durchsichtigen Mittel, im Sehorgan und in der Seele.

Die Farben in dem gefärbten Gegenstande sind, nach dem aufgestellten System, alles Dasjenige, was Gelegenheit gibt, daß sich auf erforderliche Weise Licht und Schatten zu Farben verbinden, es mögen nun die Körper, welche zu solchen Vermischungen Gelegenheit geben, durchsichtig oder undurchsichtig sein.

Die Farben, betrachtet in dem Mittel, wodurch sie zu uns gelangen, bestehen auch in Verbindung des Schattens und des Lichtes oder, welches Dasselbe ist, in den verschiedenen Entfernungen der Lichtstrahlen bezüglich unter einander.

Die Farben von der Seite des Organs sind nichts Anderes als eine Erschütterung von mehr oder weniger Nervenfasern, die sich in der Proportion von einander entfernen, wie die Entfernung der Lichtstrahlen unter einander war, welche die Retina erschütterten.

Endlich die Farben in Bezug auf die Seele bestehen in verschie-

denen Perceptionen der Seele, welche verursacht werden durch die Einschaltungen von mehr oder weniger Nervenfäden des Auges.

Dieses vorausgesetzt, so läßt sich nach unserm System gut leicht von einer Erfahrung Rechenschaft geben, welche der Vater Malebranche vorbringt, um das Geheime zu deutlichen, daß auf nichts als auf die Analogie der Farbe mit den Tönen gegündet ist. Diese Erfahrung besteht darin, daß, wenn Jemand, nachdem er in die Sonne gesehen und also der optische Nerv stark erschüttert worden, sodann die Augen schließt und sich an einen dunkeln Ort begibt, ihm in seiner Folge verschiedene Farben eintreten, erst Roth, dann Gelb und so fort Roth, Grün und Blau. Diese sind die Einschaltungen, welche auf verschiedene Fasern des optischen Nerven erzeugt worden, endigen nach und nach, und nach der Natur und der Zeit verfließen ist, als man die Augen öffnet. Ich weiß nicht, wie der Vater Malebranche diese Erfahrung zu gebrauchen mochte, um die Verschiedenheit der Farben durch Analogie mit den Tönen zu erklären: denn ein Ton bleibt immer derselbe, ob er gleich immer unmerklich schwächer wird.

Ich will hier zu bemerken nicht unterlassen, daß die Erfahrung, welche Newton nehmlich seinen Folgs erzählt, und welche ich eben erzählt habe, sehr unrichtig, zudem aber nicht so leicht zu glauben.

Die Ursache davon ist, daß man eine Nacht über eine gewöhnliche Feuerkugel geschaut, und seinem Braunenmutter überdies eine kleine Zeit lang einem Aufgusse Johann ein rundes gläsernes Gefäß ansehe. Inzwischen ist, nach dem Bericht obgedachter Herr Newton, gelb erschienen, wenn es sich zwischen dem Auge und dem Aufgusse eine kleine Kugel befindet, blau hingegen, wenn das Auge ganz ohne die Kugel die Fläche gebrocht wird. Ich habe diesen Versuch öfters gemacht, und auf alle mögliche Weise gemacht, ohne auch nur eine kleine Veränderung zu bemerken, was dem Braunen sich erzeigen wegen der Kugel, und gelb, das Wasser gelb, aber auch Blau wurde es gelb machen, wenn man davon eine Infusion benutzte. Herr Polinier, Professor der Arzneikunst, hat mich versichert, daß er diesem Versuch gleiches ohne den mindesten Erfolg vorgenommen habe. Aber wenn er auch richtig wäre, so wäre es nichts Aufserordentliches, denn gewisse Feine gläserne Gefäße, deren man sich bedient, um Konstruktionen hinzuzuthun, haben alle jene Eigenschaften, welche die Herren Boyle und Houtteal ihrem nehmlichen Folgs zuschreiben. Vielleicht kamen diese verschiedenen Farben, die sie in ihrem Aufgusse wollen gesehen haben, bloß von der Fläche, welche vielleicht ein Glas von der Art war, wie ich eben erwähnte, welches denn ein bedeutender Irrthum sein würde."

Gedankungen über vorstehende Abhandlung.

Wenn der denkende Geschichtsforscher mit Beträchtlich bemerken muß, daß Wahrheit so wenig als Glück einem dauerhaften Geh auf der Erde gewinnen können, da dieses mit manchem Unheil, jenes mit manchem Ir-

ihm beständig abzumischen hat, so ist es ihm desto strenger hier, zu leben, wenn die Wahrheit auch in Zeiten, wo sie nicht durchdringen kann, nur gleichsam eine Protection einlegt, um ihre Rechte, wo nicht zu behaupten, doch zu verwahren.

Wird dieser vergnüglichen Empfindung schon wie vorstehende Schrift, die wir den Freunden der Malenkunst nicht genug empfehlen können Sie ist verfaßt von einem unbekannten, unbedeutenden französischen Gelehrten, der zu derselben Zeit den besten Fundamenten der Gartenlehre ganz nahe trat und seine Abhandlungen einfach und klar ausdrückt, als eben Newton von allem Glanze des Studiums umgeben, seine Optik bekannt machte, um mit dem wunderlichen alten Traktat zu vergleichen.

Überhaupt bemerkt man außerordentlich, daß es ganz bequeme ihre weniger begabte und begünstigte Nachbarn Raum zu machen.

Es ist nicht leicht, dem Leser zu empfehlen, das Original zu lesen, da es hier und da in Schranken und Jochen gerath. In Bezug auf gegen ihn einer durchgehenden Rücksicht. Hier muß man einen Schritt weiter gehen, hier ihn suppliren, hier ihn verifiziren. Indem wir diese unterhaltende und abende Empfehlung unterlassen überlassen, machen wir nur auf einige Hauptmomente aufmerksam.

In seinem fünften Buche bemerkt er ganz richtig, daß im natürlichen Falte Licht und Plan mehr dem Lichte, Licht und Plan mehr dem Schatten angehören, daß das Licht sich von dem Schatten entfernt, daß das Dunkel sich gegen den Schatten bewegt, der ihm unmittelbar begegnet. Freilich enthält, nach unserer gegenwärtigen Einsicht, das Buch, weil sich ein trübes Koppelbild über das Licht, das Dunkel, weil sich ein trübes Koppelbild über das Dunkel bewegt, und so sprechen wir die nächste Ursache dieser Erscheinung aus, aber wir machen doch Augen zu geschlossen, daß ihm die notwendige Bedingung der Erscheinung beigegeben, daß es auf Fadenziege, was dabei vorgeht, besser als einer seiner Vorgänger aufgemerkt.

Sein sechtes Buch enthält die sämtlichen Elemente der farbigen Schatten. Es ist ihm nicht entgangen, was dabei physikalisch ist, auch hat er nicht einmal die zutreffenden Erscheinungen, welche ihm durch die kleine Camera obscura gegenabdrückenden Gläser geboten worden, geringfügig in wiederholte Versuche verwandelt.

Kann ihm ferner der Versuch mit dem neptunischen Folge nicht gelingen wollen, so scheint und die Ursache darin zu liegen, daß er kein Licht erhalten können. Denn eben so ist es auch erproben, ob wir und gleich aus diesen Apoptosen ein sogenanntes neptunisches Folge ergreifen haben. In dem Versuch, den er macht und noch ihm klaren so deutlich beschreiben, hat man keine Ursache zu fürchten, denn darin hat Augen zu Recht, daß es auf mehr als eine Art zu setzen und flüchtigen Mitteln zu wiederholen ist, man darf ihnen nur auf eine oder die andere Weise eine kleine Trübe mittheilen, wie wir in unserm Entwurf umständlich angegeben haben.

Nachdem wir nun am Ende des achtzehnten Jahrhunderts noch ganz unermüdet ein verführerisches Buch hervorgebracht haben, beenden wir

und zu einem verbrüchlichen Durchwandern jener Irrgänge, aus welchen die Naturforscher des achtzehnten Jahrhunderts sich herauszufinden nicht vermochten noch geneigt waren.

Fünfte Abtheilung.

Achtzehntes Jahrhundert.

Erste Epoche.

Von Newton bis auf Dollond.

Bisher beschäftigten sich die Glieder mehrerer Nationen mit der Farbenlehre: Italiäner, Franzosen, Deutsche und Engländer; jetzt haben wir unsern Blick vorzüglich auf die letztere Nation zu wenden, denn aus England verbreitet sich eine ausschließende Theorie über die Welt.

Londoner Societät.

Wenn wir den Zustand der Naturwissenschaften in England während der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts und vergegenwärtigen wollen, so ist es für unsere Zwecke hinreichend, mit flüchtiger Feder Ursprung und Wachsthum der Londoner Akademie darzustellen. Hierzu geben uns hinlangliche Hülfsmittel Sprat, Birch und die philosophischen Transaktionen. Nach diesen liefern wir eine Skizze der Geschichte der Societät bis auf die königliche Konfirmation, und den Umriss einer Geschichte der Wissenschaften in England, früherer Zeit.

Thomas Sprat,

geb. 1634, gest. 1713.

History of the Royal Society of London. Die Ausgabe von 1702, deren wir uns bedienen, scheint nicht die erste zu sein. Das Buch war für den Augenblick geschrieben und gewiß sogleich gedruckt. Auch ist die französische Uebersetzung schon 1689 zu Genf herausgekommen.

Thomas Sprat, nachmals Bischof, war ein frühzeitiger guter Kopf, ein talentvoller, munterer, leidenschaftlicher Lebemann. Er hatte das Glück, als Jüngling von vielen Hoffnungen den frühern Versammlungen der Gesellschaft in Oxford beizuwohnen, wodurch er also Ursprung und Wachsthum derselben aus eigener Theilnahme kennen lernte. Als man späterhin etwas über die Societät ins Publikum bringen wollte, ward er zum Sprecher gewählt und wahrscheinlich von Oldenburg, der das Amt eines Sekretärs bekleidete, mit Nachrichten und Argumenten versehen. So schrieb er die Geschichte derselben bis zur königlichen Konfirmation und etwas weiter, mit vielem Geist, guter Laune und Lebhaftigkeit.

Als Schriftsteller betrachtet, finden wir ihn mehr geeignet, die Angelegenheit einer Partei in Broschüren muthig zu verfechten — wie

er denn sein Vaterland gegen die Zubringlichkeiten eines französischen Reisenden, Sorbière, in einem eigenen Bändchen mit großer Festigkeit zu schützen suchte — als daß er ein Buch zu schreiben fähig gewesen wäre, welches man für ein bedächtiges Kunstwerk ansprechen könnte. Wer solche Forderungen an ihn macht, wird ihn unbillig beurtheilen, wie es von Montucla geschehen. (*Histoire des Mathématiques*. Paris 1758. Part. IV. Liv. 8, p. 486. Note a.)

Doch ist auf alle Fälle die erste Hälfte des Buchs sorgfältiger geschrieben und methodischer geordnet als die zweite; denn leider wird seine Arbeit durch das doppelte große Unglück der Seuche und des Brandes zu London unterbrochen. Von da an scheint das Buch mehr aus dem Stegreife geschrieben und sieht einer Kompilation schon ähnlicher. Doch hat er ein großes Verdienst um seine Zeit wie um die Nachwelt.

Denn alle Hindernisse, welche der Societät im Wege stehen, sucht er ins Klare zu bringen und zu beseitigen; und gewiß hat er dazu beigetragen, daß manche Reigung erhöht und manches Vorurtheil aufgelöst worden. Was uns betrifft, so lernen wir den Gang der Gesellschaft, ihre Lage, ihre Grundsätze, ihren Geist und Sinn aus ihm recht wohl kennen. Ihre Handlungsweise nach innen, ihre Verhältnisse nach außen, die Vorstellung, die sich das Publikum von ihren Mitgliedern machte, was man ihr entgegensetzte, was sie für sich anzuführen hatte, Das alles liegt in dem Werke theils klar und unbewunden ausgedrückt, theils rednerisch künstlich angedeutet und versteckt.

Glaubt man auch manchmal eine sachwalterische Deklamation zu hören, so müßten wir uns doch sehr irren, wenn nicht auch öfters eine Ironie durchschiene, daß er nämlich die Societät wegen verschiedener Tugenden preist, nicht sowohl weil sie solche besitzt, als weil sie solche zu erwerben denken soll.

Der Verfasser zeigt durchaus einen heitern, lebhaften Geist, ein vordringendes leidenschaftliches Gemüth. Er hat seine Materie recht wohl inne, schreibt aber nur mit laufender Feder, im Gefühl, daß ihm sein Vorhaben leidlich gelingen müsse.

Eine bessere Uebersetzung, als die französische ist, hätte er auf alle Fälle verdient.

Thomas Birch.

History of the Royal Society of London. Vier Bände in Quart, der erste von 1666.

Dieses Werk ist eigentlich nur ein Abdruck der Protokolle der Societätssessionen bis 1687, und wenn wir den erstgenannten Sprat als einen Sachwalter ansehen und seine Arbeit nur mit einigem Mißtrauen ansehn, so finden wir dagegen hier die schätzbarsten und untrüglichen Dokumente, welche, indem sie alle Verhandlungen der Sessionen unschuldig und trocken anzeigen, uns über Das, was geschehen, den besten Aufschluß geben. Aus ihnen ist die zerstückelte Manier zu erkennen, womit die Societät nach ihrer Ueberzeugung verfuhr und die Wissenschaften verspätete, indem sie für ihre Beförderung bemüht war.

uns zu einem verbrießlichen Durchwandern jener Irrgänge, aus welchen die Naturforscher des achtzehnten Jahrhunderts sich herauszufinden weder vermochten noch geneigt waren.

Fünfte Abtheilung.

Achtzehntes Jahrhundert.

Erste Epoche.

Von Newton bis auf Dollond.

Bisher beschäftigten sich die Glieder mehrerer Nationen mit der Farbenlehre: Italiäner, Franzosen, Deutsche und Engländer; jetzt haben wir unsern Blick vorzüglich auf die letztere Nation zu wenden: denn aus England verbreitet sich eine ausschließende Theorie über die Welt.

Londoner Societät.

Wenn wir den Zustand der Naturwissenschaften in England während der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts uns vergegenwärtigen wollen, so ist es für unsere Zwecke hinreichend, mit flüchtiger Feder Ursprung und Wachsthum der Londoner Akademie darzustellen. Hierzu geben uns hinlängliche Hülfsmittel Sprat, Birch und die philosophischen Transaktionen. Nach diesen liefern wir eine Skizze der Geschichte der Societät bis auf die königliche Confirmation, und den Umriss einer Geschichte der Wissenschaften in England, früherer Zeit.

Thomas Sprat,

geb. 1634, gest. 1713.

History of the Royal Society of London. Die Ausgabe von 1702, deren wir uns bedienen, scheint nicht die erste zu sein. Das Buch war für den Augenblick geschrieben und gewiß sogleich gedruckt. Auch ist die französische Uebersetzung schon 1669 zu Genf herausgekommen.

Thomas Sprat, nachmals Bischof, war ein frühzeitiger guter Kopf, ein talentvoller, munterer, leidenschaftlicher Lebemann. Er hatte das Glück, als Jüngling von vielen Hoffnungen den frühern Versammlungen der Gesellschaft in Oxford beizuwohnen, wodurch er also Ursprung und Wachsthum derselben aus eigener Theilnahme kennen lernte. Als man späterhin etwas über die Societät ins Publikum bringen wollte, ward er zum Sprecher gewählt und wahrscheinlich von Oldenburg, der das Amt eines Sekretärs bekleidete, mit Nachrichten und Argumenten versehen. So schrieb er die Geschichte derselben bis zur königlichen Confirmation und etwas weiter, mit vielem Geist, guter Laune und Lebhaftigkeit.

Als Schriftsteller betrachtet, finden wir ihn mehr geeignet, die Angelegenheit einer Partei in Broschüren muthig zu verfechten — wie

er denn sein Vaterland gegen die Zubringlichkeiten eines französischen Reisenden, Sorbière, in einem eigenen Bändchen mit großer Festigkeit zu schützen suchte — als daß er ein Buch zu schreiben fähig gewesen wäre, welches man für ein bedächtiges Kunstwerk ansprechen könnte. Wer solche Forderungen an ihn macht, wird ihn unbillig beurtheilen, wie es von Montucla geschehen. (*Histoire des Mathématiques*, Paris 1758. Part. IV. Liv. 8, p. 486. Note a.)

Doch ist auf alle Fälle die erste Hälfte des Buchs sorgfältiger geschrieben und methodischer geordnet als die zweite; denn leider wird seine Arbeit durch das doppelte große Unglück der Seuche und des Brandes zu London unterbrochen. Von da an scheint das Buch mehr aus dem Stegreife geschrieben und sieht einer Compilation schon ähnlicher. Doch hat er ein großes Verdienst um seine Zeit wie um die Nachwelt.

Denn alle Hindernisse, welche der Societät im Wege stehen, sucht er ins Klare zu bringen und zu beseitigen; und gewiß hat er dazu beigetragen, daß manche Neigung erhöht und manches Vorurtheil aufgelöst worden. Was uns betrifft, so lernen wir den Gang der Gesellschaft, ihre Lage, ihre Grundzüge, ihren Geist und Sinn aus ihm recht wohl kennen. Ihre Handlungsweise nach innen, ihre Verhältnisse nach außen, die Vorstellung, die sich das Publikum von ihren Mitgliedern machte, was man ihr entgegensetzte, was sie für sich anzuführen hatte, Das alles liegt in dem Werke theils klar und unbewunden ausgedrückt, theils rednerisch künstlich angedeutet und versteckt.

Glaubt man auch manchmal eine schwülterische Deklamation zu hören, so müßten wir uns doch sehr irren, wenn nicht auch öfters eine Ironie durchschiene, daß er nämlich die Societät wegen verschiedener Tugenden preist, nicht sowohl weil sie solche besitzt, als weil sie solche zu erwerben denken soll.

Der Verfasser zeigt durchaus einen heitern, lebhaften Geist, ein vorbringendes leidenschaftliches Gemüth. Er hat seine Materie recht wohl inne, schreibt aber nur mit laufender Feder, im Gefühl, daß ihm sein Vorhaben leidlich gelingen müsse.

Eine bessere Uebersetzung, als die französische ist, hätte er auf alle Fälle verdient.

Thomas Birch.

History of the Royal Society of London. Vier Bände in Quart, der erste von 1666.

Dieses Werk ist eigentlich nur ein Abdruck der Protokolle der Societätssessionen bis 1687, und wenn wir den erstgenannten Sprat als einen Schwülter ansehen und seine Arbeit nur mit einigem Mißtrauen nutzen, so finden wir dagegen hier die schätzbarsten und untrüglichen Dokumente, welche, indem sie alle Verhandlungen der Sessionen unschuldig und trocken anzeigen, uns über Das, was geschehen, den besten Aufschluß geben. Aus ihnen ist die zerstückelte Manier zu erkennen, womit die Societät nach ihrer Ueberzeugung verfuhr und die Wissenschaften verspätete, indem sie für ihre Beförderung bemüht war.

Philosophische Transaktionen.

Diese sind das Archiv Dessen, was man bei ihr niederlegte. Hier findet man Nachrichten von den Unternehmungen, Studien und Arbeiten der Forscher in manchen bedeutenden Weltgegenden. Dieses allgemein bekannte Werk hat nach und nach für die Freunde der Wissenschaft einen unschätzbaren Werth erhalten. Denn obgleich jedes zufällige und empirische Sammeln anfangs nur verwirrt und die eigentliche wahre Kenntniß verhindert, so stellt sich, wenn es nur immer fortgesetzt wird, nach und nach die Methode von selbst her, und Das, was ohne Ordnung aufbewahrt worden, gereicht Dem, der zu ordnen weiß, zum größten Vortheile.

Ungewisse Anfänge der Societät.

Der Ursprung wichtiger Begebenheiten und Erzeugnisse tritt sehr oft in eine undurchbringliche mythologische Nacht zurück; die Anfänge sind unscheinbar und unbemerkt und bleiben dem künftigen Forscher verborgen.

Der patriotische Engländer möchte den Ursprung der Societät gern früh festsetzen, aus Eifersucht gegen gewisse Franzosen, welche sich gleichzeitig zu solchem Zwecke in Paris versammelt. Der patriotische Bondner gönnt der Universität Oxford die Ehre nicht, als Wiege eines so merkwürdigen Instituts gerühmt zu werden.

Man setzt daher ihre frühesten Anfänge um das Jahr 1645 nach London, wo sich namhafte Naturfreunde wöchentlich einmal versammelten, um, mit Ausschließung aller Staats- und Religionsfragen, welche in der unglücklichen Zeit des bürgerlichen Kriegs die Nation leidenschaftlich beschäftigten, sich über natürliche Dinge zu unterhalten. Boyle soll dieser Zusammentünfte, unter dem Namen des unsichtbaren oder philosophischen Collegiums, in seinen Briefen gedenken.

In den Jahren 1648 und 1649 entstand zu Oxford ein ähnlicher Kreis, den die von London dahin verlegten Glieder jener ersten Gesellschaft entweder veranlaßten oder erweiterten. Auch hier versammelte man sich, um durch Betrachtung der ewig gesetzmäßigen Natur sich über die gefloßen Bewegungen der Menschen zu trösten oder zu erheben.

Die Universitäten zu Cambridge und Oxford hatten sich, als Verwandte der bischöflichen Kirche, treu zu dem König gehalten und deshalb von Cromwell und der republikanischen Partei viel gelitten. Nach der Hinrichtung des Königs 1649 und dem vollkommenen Siege der Gegenpartei hatten die an beiden Akademien versammelten Gelehrten alle Ursache, still zu bleiben. Sie hielten sich an die unschuldige Natur fest, verbannten um so ernstlicher aus ihren Zusammentünften alle Streitigkeiten sowohl über politische als religiöse Gegenstände und hegten bei ihrer reinen Liebe zur Wahrheit ganz im Stillen jene Abneigung gegen Schwärmerei, religiöse Phantasterei, daraus entspringende Weissagungen und andre Ungeheuer des Tages.

So lebten sie zehn Jahre neben einander, kamen Anfangs öfter, nachher aber seltener zusammen, wobei ein Jeder Das, was ihn be-

sonders interessirte, Daß, worauf er bei seinen Studien unmittelbar gestoßen, treulich den Uebrigen mittheilte, ohne daß man deshalb an eine äußere Form oder an eine innere Ordnung gedacht hätte.

Der größte Theil der Mitglieder dieser Oxforder Gesellschaft ward 1659 nach London zurück und in verschiedene Stellen gesetzt. Sie hielten immerfort mit hergebrachter vertraulicher Gewohnheit an einander, versammelten sich regelmäßig jeden Donnerstag in Gresham College, und es dauerte nicht lange, so traten manche Londoner Naturforscher hinzu, darunter sich mehrere aus dem hohen und niedern Adel befanden.

Beide Klassen des englischen Adels waren mit zeitlichen Gütern reichlich gesegnet. Der hohe Adel besaß von Alters her große Güter und Bequemlichkeiten, die er stets zu vermehren im Fall war. Der niedere Adel war seit langer Zeit genöthigt worden, gut hauszuhalten und seine Glücksstände zu verbessern, indem ihn zwei Könige, Jakob und Karl, auf seinen Gütern zu wohnen und Stadt- und Hofleben zu meiden angehalten hatten. Viele unter ihnen waren zur Naturforschung aufgeregt und konnten sich mit Ehren an die neuversammelten Gelehrten anschließen.

Nur kurze Zeit wurde der Wachsthum, die Mittheilung dieser Gesellschaft gestört, indem bei den Unruhen, welche nach der Abdankung von Cromwells Sohn entstanden, ihr Versammlungsort in ein Soldatenquartier verwandelt ward. Doch traten sie 1660 gleich wieder zusammen, und ihre Anzahl vermehrte sich.

Den 18. November dieses Jahrs bezeichnet die erste diese große Anstalt begründende Sitzung. Ungefähr fünfzehn Personen waren gegenwärtig; sie bestimmten die Zeit ihrer Versammlung, die Eintritts- und wöchentlichen Zuschußgelder, erwählten einen Präsidenten, Schatzmeister und Sekretär; zwanzig aufzunehmende Personen wurden vorgeschlagen. Bald darauf ordneten sie, als Männer, die Gelegenheit genug gehabt hatten, über Konstitutionen nachzudenken, die übrigen zur äußern Form gehörigen Einrichtungen vortrefflich und zweckmäßig.

Raum hatte König Karl II. vernommen, daß eine Versammlung solcher ihm von jeher zugethener Männer sich zu einer Gesellschaft konstituirte, so ließ er ihnen Bestätigung, Schutz und allen Voranschub anbieten und bekräftigte 1662 auf die ehrenvollste Weise die sammtlichen Statuten.

Naturwissenschaften in England.

Die Theilnahme des Königs an den natürlichen Wissenschaften kam eben zur rechten Zeit: denn wie bisher theils die Wissenschaften überhaupt, theils die natürlichen verspätet worden, davon soll uns der Bischof Sprat eine flüchtige Uebersicht geben.

Bis zur Verbindung der beiden Häuser York und Lancaster wurden alle Kräfte unseres Landes zu häuslichen Kriegen zwischen dem König und dem Adel oder zu wüthenden Kämpfen zwischen jenen beiden getrennten Familien verwendet, wenn nicht irgend einmal ein muthiger Fürst ihre Kräfte zu fremden Eroberungen zu gebrauchen wußte. Die zwei Rosen waren in der Person des Königs Heinrich VII.

gemeine Begierde nach einer Wissenschaft, die friedlich, nützlich und nährend sei, und nicht, wie die der alten Setten, welche nur schwere und unverdauliche Argumente gaben oder bittere Streitigkeiten statt Nahrung, und die, wenn der Geist des Menschen Brod verlangte, ihm Steine reichten, Schlangen oder Gift."

Äußere Vortheile der Societät.

Der Theilnahme des Königs folgte sogleich die der Prinzen und reichen Barone. Nicht allein Gelehrte und Forscher, sondern auch Praktiker und Techniker mußten sich für eine solche Anstalt bemühen. Weit ausgebreitet war der Handel; die Gegenstände desselben näher kennen zu lernen, neue Erzeugnisse fremder Weltgegenden in Umlauf zu bringen, war der Vortheil sämmtlicher Kaufmannschaft. Wißbegierigen Reisenden gab man lange Register von Fragen mit; eben dergleichen sendete man an die englischen Residenten in den fernsten Niederelungen.

Gar bald drängte sich nunmehr von allen Seiten das Merkwürdige herzu. Durch Beantwortung jener Fragen, durch Einsendung von Instrumenten, Büchern und andern Seltenheiten ward die Gesellschaft jeden Tag reicher und ihre Einwirkung bedeutender.

Innere Mängel der Societät.

Bei allen diesen großen äußern Vortheilen war auch Manches, das ihr widerstand. Am Meisten schädete ihr die Furcht vor jeder Art von Autorität. Sie konnte daher zu keiner innern Form gelangen, zu keiner zweckmäßigen Behandlung Desjenigen, was sie besaß und was sie sich vorgenommen hatte.

Durch Bacon's Anlaß und Anstoß war der Sinn der Zeit auf das Reale, das Wirkliche gerichtet worden. Dieser außerordentliche Mann hatte das große Verdienst, auf die ganze Breite der Naturforschung aufmerksam gemacht zu haben. Bei einzelnen Erfahrungen brang er auf genaue Beobachtung der Bedingungen, auf Erwägung aller begleitenden Umstände. Der Blick in die Unendlichkeit der Natur war geöffnet, und zwar bei einer Nation, die ihn sowohl nach innen als nach außen am Lebhaftesten und Weitesten umherwenden konnte. Sehr Viele fanden eine leidenschaftliche Freude an solchen Versuchen, welche die Erfahrungen wiederholten, sicherten und mannigfaltiger machten; Andere ergöhten sich hingegen an der nächsten Aussicht auf Anwendung und Nutzen.

Wie aber in der wissenschaftlichen Welt nicht leicht ohne Trennung gewirkt werden kann, so findet man auch hier eine entschiedene Spaltung zwischen Theorie und Praxis. Man hatte noch in frischem Andenken, wie die weichen Scholastik durch eine seltsame Philosophie, durch den Cartesiansmus, sogleich wieder ersetzt worden. Hier sah man aufs Neue ein Beispiel, was ein einziger trefflicher Kopf auf Andere zu wirken, wie er sie nach seinem Sinne zu bilden im Stande ist. Wie entfernt man sei, die Gesinnungen eines Einzelnen gelten zu

lassen, drückte die Societät unter ihrem Wappen durch den Wahlspruch aus: Nullius in verba; und damit man ja vor allem Allgemeinen, vor Allem, was eine Theorie nur von fern anzudeuten schien, sicher wäre, so sprach man den Voratz bestimmt aus, die Phänomene so wie die Experimente an und für sich zu beobachten und sie neben einander, ohne irgend eine künstlich scheinende Verbindung, einzeln stehen zu lassen.

Die Unmöglichkeit, diesen Voratz auszuführen, sahen so kluge Leute nicht ein. Man bemerkte nicht, daß sehr bald nach den Ursachen gefragt wurde, daß der König selbst, indem er der Societät natürliche Körper verehrte, nach dem Wie der Wirkungen sich erkundigte. Man konnte nicht vermeiden, sich so gut und schlimm, als es gehen wollte, einige Rechenschaft zu geben; und nun entstanden partielle Hypothesen, die mechanische und machinistische Vorstellungsart gewann die Oberhand, und man glaubte noch immer, wenn man ein Gesolgertes ausgesprochen hatte, daß man den Gegenstand, die Erscheinung ausspreche.

Indem man aber mit Furcht und Abneigung sich gegen jede theoretische Behandlung erklärte, so behielt man ein großes Vertrauen zu der Mathematik, deren methodische Sicherheit in Behandlung körperlicher Dinge ihr, selbst in den Augen der größten Zweifler, eine gewisse Realität zu geben schien. Man konnte nicht leugnen, daß sie, besonders auf technische Probleme angewendet, vorzüglich nützlich war, und so ließ man sie mit Ehrfurcht gelten, ohne zu ahnen, daß, indem man sich vor dem Ideellen zu hüten suchte, man das Ideellste zugelassen und beibehalten hatte.

So wie Das, was eigentlich Methode sei, den Augen der Gesellen fast gänzlich verborgen war, so hatte man gleichfalls eine sorgliche Abneigung vor einer Methode zu der Erfahrung. Die Unterhaltung der Gesellschaft in ihren ersten Zeiten war immer zufällig gewesen. Was die Einen als eigenes Studium beschäftigte, was die Andern als Neuigkeit interessirte, brachte Jeder unaufgefordert und nach Belieben vor. Eben so blieb es nach der übrigens sehr förmlich eingerichteten Konstitution. Jeder theilt mit, was gerade zufällig bereit ist; Erscheinungen der Naturlehre, Körper der Naturgeschichte, Operationen der Technik, Alles zeigt sich bunt durch einander. Manches Unbedeutende, anderes durch einen wunderbaren Schein Interessirende, anderes bloß Kuriose findet Platz und Aufnahme; ja sogar werden Versuche mitgetheilt, aus deren näheren Umständen man ein Geheimniß macht. Man sieht eine Gesellschaft ernsthafter, würdiger Männer, die nach allen Richtungen Streifzüge durch das Feld der Naturwissenschaft vornehmen und, weil sie das Unermeßliche desselben anerkennen, ohne Plan und Maßregel darin herumirren. Ihre Sessionen sind öfters Quodlibets, über die man sich des Räthels, ja des Raths nicht enthalten kann.

Die Angst der Societät vor irgend einer rationellen Behandlung war so groß, daß sich Niemand getraute, auch nur eine empirische Abtheilung und Ordnung in das Geschäft zu bringen. Man durfte nur die verschiedenen Klassen der Gegenstände, man durfte Physik, Naturgeschichte und Technik von einander trennen und in diesen die nothwendigsten Unterabtheilungen machen, sodann die Einrichtung treffen, daß in jeder Session nur Ein Fach bearbeitet werden sollte, so war der Sache schon sehr geholfen.

Porta hatte schon hundert Jahre vorher die physikalischen Phänomene in Rubriken vorgetragen. Man konnte dieses Buch bequem zum Grunde legen, das alte Wunderbare nach und nach sichten und auslöschen, das in der Zwischenzeit Erfundene nachtragen, sobald das jedesmal bei der Societät Vorkommende aus den Protokollen an Ort und Stelle eintragen, so entging man wenigstens der größten Verwirrung und war sicher, daß sich nichts verstaute oder verlor, wie es z. B. mit Mahows Erfahrungen gieng, von welchen die Societät Notiz hatte, sie aber vernachlässigte und freilich das Genauere nicht erfuhr, weil sie den von Poole zum Mitglied vorgeschlagenen Mahow nicht aufnahm.

In seiner neuen Atlantis hatte Bacon für das Naturforschende Salomonische Collegium einen ungeheuern romantischen Palast mit vielen Flügeln und Pavillons gebaut, worin sich denn wohl auch mancher äußerst phantastische Saal befand. Diese Andeutungen konnten freilich einer Gesellschaft, die im wirklichen Leben entsprang, wenig Vortheil gewähren; aber bestimmt genug hatte er am Ende jener Dichtung die Nothwendigkeit ausgesprochen, die verschiedenen Funktionen eines solchen Unternehmens unter mehrere Personen zu theilen oder, wenn man will, diese Funktionen als von einander abge sondert, aber doch immer in gleichem Werthe neben einander fortschreitend zu betrachten.

„Wir haben zwölf Gesellen,“ sagte er, „um uns Bücher, Materialien und Vorschriften zu Experimenten anzuwerben. Drei haben wir, welche alle Versuche, die sich in Büchern finden, zusammenbringen; drei, welche die Versuche aller mechanischen Künste, der freien und praktischen Wissenschaften, die noch nicht zu einer Einheit zusammengefloßen, sammeln. Wir haben drei, die sich zu neuen Versuchen anschicken, wie es ihnen nützlich zu sein scheint; drei, welche die Erfahrungen aller dieser schon genannten in Rubriken und Tafeln aufstellen, daß der Geist zu Beobachtungen und Schlüssen sie desto bequemer vor sich finde. Drei haben wir, welche diese sämtlichen Versuche in dem Sinne ansehen, daß sie daraus solche Erfindungen ziehen, die zum Gebrauche des Lebens und zur Ausübung dienen; dann aber drei, die nach vielen Zusammentünften und Rathschlüssen der Gesellschaft, worin das Vorhandene durchgearbeitet worden, Sorge tragen, daß nach Dem, was schon vor Augen liegt, neue, tiefer in die Natur bringende Versuche eingeleitet und angestellt werden; dann drei, welche solche aufgegebene Experimente ausführen und von ihrem Erfolg Nachricht geben. Zuletzt haben wir drei, die jene Erfindungen und Offenbarungen der Natur durch Versuche zu höheren Beobachtungen, Axiomen und Aphorismen erheben und befördern, welches nicht anders als mit Beirath der sämtlichen Gesellschaft geschieht.“

Von dieser glücklichen Sonderung und Zusammenstellung ist keine Spur in dem Verfahren der Societät, und eben so geht es auch mit ihren nach und nach sich anhäufenden Besitztungen. Wie sie jeden Naturfreund ohne Unterschied des Ranges und Standes für societätsfähig erklärt hatte, eben so bekannt war es, daß sie Alles, was sich nur einigermaßen auf Natur bezog, annehmen und bei sich aufbewahren wolle. Bei der allgemeinen Theilnahme, die sie erregte, fand sich ein großer Zufluß ein, wie es bei allen empirischen Anhäufungen und

Sammlungen zu geschehen pflegt. Der König, der Adel, Gelehrte, Oekonomen, Reisende, Kaufleute, Handwerker, Alles drängte sich zu, mit Gaben und Merkwürdigkeiten. Aber auch hier scheint man vor irgend einer Ordnung Scheu gehabt zu haben; wenigstens sieht man in der frühern Zeit keine Anstalt, ihre Vorräthe zu rangiren, Katalogen darüber zu machen und dadurch auf Vollständigkeit auch nur von ferne hinzudeuten. Will man sie durch die Beschränktheit und Unsicherheit ihres Vokals entschuldigen, so lassen wir diesen Einwurf nur zum Theil gelten; denn durch einen wahren Ordnungsgeist wären diese Hindernisse wohl zu überwinden gewesen.

Jede einseitige Maxime muß, wenn sie auch zu gewissen Zwecken tauglich gefunden wird, sich zu andern unzulänglich, ja schädlich erzeigen. Sprat mag mit noch so vieler Beredsamkeit den Vorsatz der Gesellschaft, nicht zu theoretisiren, nicht zu methodisiren, nicht zu ordnen, rühmen und vertheidigen, hinter seinen vielen Argumenten glaubt man nur sein böses Gewissen zu entdecken; und man darf nur den Gang des Societätsgeschäftes in den Protokollen einige Jahre verfolgen, so sieht man, daß sie die aus ihrer Maxime entspringenden Mängel gar wohl nach und nach bemerkt und dagegen, jedoch leider unzulängliche Anordnungen macht.

Die Experimente sollen nicht aus dem Stegreife vorgelegt, sondern in der vorhergehenden Session angezeigt werden; man ordnet Versuche in gewissen Folgen an, man setzt Komités nieder, welche, im Vorbeigehen sei es gesagt, in politischen und praktischen Fällen gut sein mögen, in wissenschaftlichen Dingen aber gar nichts tangen. Neigung oder Abneigung, vorgefaßte Meinung der Kommissarien sind hier nicht so leicht wie dort zu kontroliren. Ferner verlangt man Gutachten und Uebersichten; da aber nichts zusammenhängt, so wird Eins über das Andere vergessen. Selten geschieht, was man sich vorgefaßt hatte, und wenn es geschieht, so ist es meistens nicht auslangend noch hinreichend. Und nach welchem Maßstab soll es gemessen, von wem soll es beurtheilt werden?

Vielleicht ist hieran auch der im Anfang monatliche Präsidentenwechsel Schuld; so wie auch hier die Ungewißheit und Unzulänglichkeit des Vokals, der Mangel eines Laboratoriums, und was andere daraus entspringende Hindernisse sind, zur Entschuldigung angeführt werden können.

Mängel, die in der Umgebung und in der Zeit liegen.

Von Manchem, was sich einem regelmäßigen und glücklichen Fortschritt der Societät entgegensetzte, haben wir freilich gegenwärtig kaum eine Ahnung. Man hielt von Seite der Menge, und zwar nicht eben gerade des Pöbels, die Naturwissenschaften, und besonders das Experimentiren auf mancherlei Weise für schädlich, schädlich der Schullehre, der Erziehung, der Religion, dem praktischen Leben, und was dergleichen Beschränktheiten mehr waren.

Ingleichen stellen wir uns nicht vor, wenn wir von jenen englischen Experimentalphilosophen so Vieles lesen, wie weit man überhaupt zu Ende des siebzehnten Jahrhunderts noch im Experimentiren zurückstand. Von der alchymistischen Zeit her war noch die Lust am Geheimniß

geblieben, von welchem man bei zunehmender Technik, beim Eingreifen des Wissens ins Leben, nunmehr manche Vortheile hoffen konnte. Die Flinten, mit denen man operirte, waren noch höchst unvollkommen. Aber hielt dergleichen Instrumente aus jener Zeit in alten physikalischen Kabinetten und ihre Unbehilflichkeit nicht mit Verwunderung und Bedauern?

Es gab's Uebel aber entzerrung aus einer gewissen Verfahrungsart selbst. Man hatte kaum den Begriff, daß man ein Phänomen, einen Versuch auf seine Elemente reduciren könne, daß man ihn zergliedern, vereinfachen und wieder vermengestaltigen müsse, um zu erfahren, wozu er eigentlich diene. Die häufigsten Beobachter der damaligen Zeit geben Anlaß zu dieser Reflexion, und Newtons Theorie hätte nicht entstehen können, wenn er für diese Hauptmaxime, die den Experimentirenden leiten soll, irgend einen Hauch gehabt hätte. Man ergriff einen verwickelten Versuch und eilte logisch zu einer Theorie, die ihn unmittelbar erklären sollte: man that gerade das Gegentheil von Dem, was man in Ruß und Wappen führte.

Robert Boyle.

Boyle, der Experimentator und Sekretär der Societät, war in demselben Falle, und ob ihm gleich die Gesellschaft Manches schuldig ist, so hat ihn doch sein Charakter viel Nachtheil gebracht. Er war ein lebhafter, unruhig thätiger Mann, von den ausgebreitetsten Kenntnissen, aber er wollte auch nichts für ihn oder bedeutend gelten lassen, was irgend angebracht und mitgetheilt wurde. Er glaubte es entweder selbst schon zu wissen, oder etwas Anderes und Besseres zu wissen.

So viel er auch that, ja im Einzelnen durcharbeitete, so war er doch durchaus unstill und wurde es noch mehr durch seine Lage, da die ganze Erfahrungsmasse auf ihn einbrang und er, um ihr gewachsen zu sein, seine Kräfte bald dahin, bald dorthin wenden mußte. Dabei war er gerecht, nachlässig in seinem Amte, abgelenkt auf seinen eigenen Wege immer thätig.

Viele Jahre müht sich die Societät vergebens mit ihm ab. Sehr ernstlich wird ihm aufgetragen, er soll regelmäßig Versuche machen, sie vorher anzeigen, in den folgenden Sessionen wirklich vorlegen; wobei die gute Societät freilich nicht bedauert, daß Sessionen nicht dazu geeignet sind, Versuche anzustellen und sich von den Erscheinungen vollständig zu überzeugen. Wie thöricht denn auch einmal ein Vogel den Gefallen nicht thun zu lassen, unter der Tagesdecke, ehe die Besammlung auseinandergeht zu sterben.

Uebliche Worte denkt Boyle zu allerlei Ausflüssen. Er gehorcht nicht oder nur halb: man beunruhigt ihn in der Session, er wird nicht gefügig, und wie es in solchen Fällen geht, man ermahnt, streng zu sein, man bejaht ihm immer aus Ehrlichkeit und Höflichkeit seine Rücksicht auf einmal. Er geht eine Antwortung von Verhörung, die nicht lange dauert, und die seine Antwort fast ihren Namen verliert.

So sah es mit der inneren Verfassung eines Geschichtsfreies aus, bei dessen Entscheidung über eine bedeutende und wohl eingetragene Theorie sich die wissenschaftliche Welt beruhigen sollte.

Isaac Newton,

geb. 1642, gest. 1727.

Unter Denen, welche die Naturwissenschaften bearbeiten, lassen sich vorzüglich zweierlei Arten von Menschen bemerken.

Die ersten, genial, produktiv und gewaltsam, bringen eine Welt aus sich selbst hervor, ohne viel zu fragen, ob sie mit der wirklichen übereinkommen werde. Gelingt es, daß Dasjenige, was sich in ihnen entwickelt, mit den Ideen des Weltgeistes zusammentrifft, so werden Wahrheiten bekannt, wovon die Menschen erstaunen und wofür sie Jahrhunderte lang dankbar zu sein Ursache haben. Entspringt aber in so einer tüchtigen genialen Natur irgend ein Wahnbild, das in der allgemeinen Welt kein Gegenbild findet, so kann ein solcher Irrthum nicht minder gewaltsam um sich greifen und die Menschen Jahrhunderte durch hinreißen und übervorthellen.

Die von der zweiten Art, geistreich, scharfsinnig, behutsam, zeigen sich als gute Beobachter, sorgfältige Experimentatoren, vorsichtige Sammler von Erfahrungen; aber die Wahrheiten, welche sie fördern, wie die Irrthümer, welche sie begehen, sind gering. Ihr Wahres fügt sich zu dem anerkannten Richtigen oft unbemerkt oder geht verloren; ihr Falsches wird nicht aufgenommen, oder wenn es auch geschieht, verlißt es leicht.

Zu der ersten dieser Klassen gehört Newton, zu der zweiten die besseren seiner Gegner. Er irrt, und zwar auf eine entschiedene Weise. Erst findet er seine Theorie plausibel, dann überzeugt er sich mit Uebereilung, ehe ihm deutlich wird, welcher mühseligen Kunstgriffe es bedürfen werde, die Anwendung seines hypothetischen Aperçus durch die Erfahrung durchzuführen. Aber schon hat er sie öffentlich ausgesprochen, und nun verfehlt er nicht, alle Gewandtheit seines Geistes aufzubieten, um seine These durchzusetzen; wobei er mit unglaublicher Kühnheit das ganz Absurde als ein ausgemachtes Wahre der Welt ins Angesicht behauptet.

Wir haben in der neuern Geschichte der Wissenschaften einen ähnlichen Fall an Tycho de Brahe. Dieser hatte sich gleichfalls vergriffen, indem er das Abgeleitete für das Ursprüngliche, das Untergeordnete für das Herrschende in seinem Weltssystem gestellt hatte. Auch er war zu geschwind mit dieser unhaltbaren Grille hervorgetreten; seine Freunde und gleichzeitigen Verehrer schreiben in ihren vertraulichen Briefen darüber ganz unbewunden und sprechen deutlich aus, daß Tycho, wenn er nicht schon sein System publizirt und eine Zeit lang behauptet hätte, das Copernikanische wahrscheinlich annehmen und dadurch der Wissenschaft großen Dienst leisten würde; dahingegen nunmehr zu fürchten sei, daß er den Himmel öfter nach seiner Lehre ziehen und biegen werde.

Schon die Zeitgenossen und Mitarbeiter Tycho's befreiten sich von seiner ängstlichen, verwirrenden Meinung. Aber Newton theilte seine Ueberzeugung sowie seine Hartnäckigkeit seinen Schülern mit, und wer den Parteigeist kennt, wird sich nicht verwundern, daß diese keine Augen und Ohren mehr haben, sondern das alte Credo immerfort wiederholen, wie es ihnen der Meister eingelernt.

Der Charakter, die Fähigkeiten, das Benehmen, die Schicksale

seiner Gegner können nur im Einzelnen vorgetragen werden. Zum Theil begriffen sie nicht, worauf es ankam, zum Theil sahen sie den Irrthum wohl ein, hatten aber weder Kraft noch Geschick, noch Opportunität, ihn zu zerstören.

Wir finden 1666 Newton, als Studirenden zu Cambridge, mit Verbesserung der Teleskope und mit prismatischen Versuchen zu diesem Zweck beschäftigt, wobei er seine Farbentheorie bei sich festsetzt. Von ihm selbst haben wir hierüber drei Arbeiten, aus welchen wir seine Denkweise übersehen, dem Gange, den er genommen, folgen können.

Lectiones Opticae.

Nachdem er 1667 Magister, 1669 Professor der Mathematik an Barrows Stelle geworden, hält er in diesem und den beiden folgenden Jahren der studirenden Jugend Vorlesungen, in welchen er das Physische der Farbenphänomene durch mathematische Behandlung so viel als möglich an Dasjenige heranzuziehen sucht, was man von ihm in seiner Stelle erwartet. Er arbeitet diese Schrift nachher immer weiter aus, läßt sie aber liegen, so daß sie erst nach seinem Tode 1729 gedruckt wird.

Brief an den Sekretär der Londoner Societät.

Im Jahre 1671 wird er Mitglied der Londoner Societät und legt ihr sein neues katoptrisches Teleskop vor und zugleich seine Farbentheorie, aus welcher gefolgert wird, daß die dioptrischen Fernröhre nicht zu verbessern seien.

Dieser Brief eigentlich beschäftigt uns hier, weil Newton, den Gang, den er genommen, sich von seiner Theorie zu überzeugen, darin ausführlich erzählt, und weil er überhaupt hinreichend wäre, uns einen vollkommenen Begriff von der Newtonischen Lehre zu geben.

An diesen Brief schließen sich auch die ersten Einwürfe gegen die Newtonische Lehre, welche nebst den Antworten des Verfassers bis 1676 reichen.

Die Optik.

Seit gedachtem Jahre läßt sich Newton in weiter keine Kontroverse ein, schreibt aber die Optik, welche 1705 herauskommt, da seine Autorität am Höchsten gestiegen und er zum Präsidenten der Societät ernannt war. In diesem Werke sind die Erfahrungen und Versuche so gestellt, daß sie allen Einwendungen die Stirn bieten sollen.

Um nunmehr Dasjenige, worauf es bei der Sache ankommt, historisch deutlich zu machen, müssen wir Einiges aus der vergangenen Zeit nachholen.

Die Wirkung der Refraktion war von den ältesten Zeiten her be-

kennt, ihre Verhältnisse aber bis in das sechzehnte Jahrhundert nur empirisch bestimmt. Snelius entdeckte das Gelegliche daran und bediente sich zur Demonstration des subjektiven Verfalls, den wir mit dem Namen der *Sehung* bezeichnen haben. Andere wählten zur Demonstration den objektiven Verfall, und das Kunstwort *Brechung* wird davon ausschließlich gebraucht. Das Verhältniß der beiden Sinne des Einfall- und Brechungswinkels wird rein ausgesprochen, als wenn kein Nebenumstand dabei zu beobachten wäre.

Die Refraktion kam hauptsächlich bei Gelegenheit der Hornsche zur Sprache. Diejenigen, die sich mit Teleskopen und deren Verbesserung beschäftigten, mußten bemerken, daß durch Linsengläser, die aus verschiedenen Materialien bestehen, das Bild nicht zu einem Punkt zu bringen ist, sondern daß eine gewisse Abweichung stattfindet, wodurch das Bild unbefriedigend wird. Man schrieb sie der Form der Gläser zu und schlug deswegen hyperbolische und elliptische Oberflächen vor.

Es ist von Refraktion, besonders seit Antonius de Dominis, die Rede ist, wird auch immer der Farbenzerstreuung gedacht. Man rüft bei dieser Gelegenheit die Farben zu Hilfe, welche das Phänomen so am besten darstellend. Als Newton sich mit Verbesserung des Teleskops beschäftigte und um jene Aberration von Seiten der Form wegzuschaffen, hyperbolische und elliptische Oberflächen arbeitete, untersuchte er auch die Farbenzerstreuung und überzeugte sich, daß diese gleichfalls eine Art von Abweichung sei wie jene, doch von weit größerer Bedeutung, bezogen auf diejenige, welche die Aberration zu achten ist, diese aber, wegen ihrer Stärke, vollständig und hinreichend frei von der Refraktion, alle Verbesserung der dioptrischen Teleskope unmöglich mache.

Bei Betrachtung dieser Refraktion immer begleitenden Farbenerscheinung fiel hauptsächlich auf, daß ein rundes Bild wohl seine Form bewahrt, aber in der Länge zunimmt. Es wurde nunmehr eine Erklärung gesucht, welche im sechzehnten Jahrhundert oft versucht worden, Niemanden aber gelungen war.

Newton scheint, indem er eine solche Erklärung aufsuchte, sich gleich die Frage gestellt zu haben, ob die Länge in einer inneren Eigenschaft des Lichts oder in einer äußern Bedingung desselben zu suchen sei? Auch läßt sich aus seiner Behandlung der Sache, wie sie uns bekannt worden, erkennen, daß er sich sehr schnell für die erstere Meinung entschieden habe.

Das Erste, was er also zu thun hatte war die Bedeutbarkeit aller äußern Bedingungen die bei dem prismatischen Versuche vorkamen, zu schwächen oder ganz zu beseitigen. Ihm waren die Aberrationen seiner Vorgänger wohl bekannt, welche eben diesen äußern Bedingungen einen großen Werth beilegt. Er führt ihrer sechs auf, um eine nach der andern zu verneinen. Wir tragen sie in der Ordnung vor, wie er sie selbst auführt, und als Fragen, wie er sie gleichfalls gestellt hat.

Erste Bedingung. Trägt die verschiedene Dicke des Glases zur Farbenerscheinung bei?

Diese hier nur im Allgemeinen und Unbestimmten aufgestellte Frage ward eigentlich dadurch veranlaßt: Antonius de Dominis, Kircher und Andere hatten geglaubt, indem sie das Gelbe durch die Spitze des brechenden Winkels oder näher an ihm, das Blaue aber zu

oberst, wo das Prisma mehrere Masse hat, hergebracht sahen, es sei die größere oder geringere Stärke des Glases Ursache der Farbenverschiedenheit. Sie hätten aber nur dürfen beim Gebrauch eines größern Prisma's dasselbe von unten hinauf oder von oben herunter nach und nach zudecken, so würden sie gesehen haben, daß an jeder mittlern Stelle jede Farbe entstehen kann. Und Newton hatte also ganz Recht, wenn er in diesem Sinne die Frage mit Nein beantwortet.

Doch haben weder er noch seine Nachfolger auf den wichtigen Umstand aufmerksam gemacht, daß die Stärke oder die Schwäche des Mittels überhaupt, zwar nicht zur Entstehung der verschiedenen Farben, aber doch zum Wachsthum oder zur Verminderung der Erscheinung sehr viel beitrage, wie wir am gehörigen Orte umständlich ausgeführt haben (S. 209—217). Diese Bedingung ist also keineswegs als vollkommen beseitigt anzusehen, sie bleibt vielmehr in einem Sinne, an den man freilich damals nicht gedacht, als höchst bedeutend bestehen.

Zweite Bedingung. In wie fern tragen größere oder kleinere Oeffnungen im Fensterladen zur Gestalt der Erscheinung, besonders zum Verhältniß ihrer Länge zur Breite bei?

Newton will auch diese Bedingung unbedeutend gefunden haben, welches sich auf keine Weise begreifen läßt, als daß man annimmt, er habe, indem er mit kleinen Prismen operirt, die Oeffnungen im Fensterladen nicht von sehr verschiedener Größe machen können. Denn obgleich das Verhältniß der Länge zur Breite im prismatischen Bilde von mancherlei Ursachen abhängt, so ist doch die Größe der Oeffnung eine der hauptsächlichsten: denn je größer die Oeffnung wird, desto geringer wird das Verhältniß der Länge zur Breite. Man sehe, was wir hierüber im polemischen Theil (92) umständlich und genau ausgeführt haben. Diese zweite Frage wird also von uns auf das Entschiedenste mit Ja beantwortet.

Dritte Bedingung. Tragen die Gränzen des Hellen und Dunkeln etwas zur Erscheinung bei?

Das ganze Kapitel unseres Entwurfs, welches die Farben abhandelt, die bei Gelegenheit der Refraction entstehen, ist durchaus bemüht, zu zeigen, daß eben die Gränzen ganz allein die Farbenerscheinung hervorbringen. Wir wiederholen hier nur das Hauptmoment.

Es entspringt keine prismatische Farbenerscheinung, als wenn ein Bild verrückt wird, und es kann kein Bild ohne Gränze sein. Bei dem gewöhnlichen prismatischen Versuch geht durch die kleinste Oeffnung das ganze Sonnenbild durch, das ganze Sonnenbild wird verrückt; bei geringer Brechung nur an den Rändern, bei stärkerer aber völlig gefärbt.

Durch welche Art von Untersuchung jedoch Newton sich überzeugt habe, daß der Gränze kein Einfluß auf die Farbenerscheinung zuzuschreiben sei, muß Jeden, der nicht verwahrt ist, zum Erstaunen, ja zum Entsetzen bewegen, und wir fordern alle günstigen und ungünstigen Leser auf, diesem Punkte die größte Aufmerksamkeit zu widmen.

Bei jenem bekannten Versuche, bei welchem das Prisma innerhalb der dunkeln Kammer sich befindet, geht das Licht, oder vielmehr das Sonnenbild, zuerst durch die Oeffnung und dann durchs Prisma, da

denn auf der Tafel das farbige Spectrum erscheint. Man stellt der Experimentator, um gleichsam eine Probe auf seinen ersten Versuch zu machen, das Prisma hinaus vor die Oeffnung und findet in der dunkeln Kammer, vor wie nach, sein gefärbtes verlängertes Bild. Daraus schließt er, die Oeffnung habe keinen Einfluß auf die Färbung desselben.

Wir fordern alle unsere gegenwärtigen und künftigen Gegner auf diese Stelle. Hier wird von nun an um die Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit des Newton'schen Systems gekämpft, hier, gleich am Eingange des Labyrinth's und nicht drinnen in den verworrenen Gängen, hier, wo uns Newton selbst aufbewahrt hat, wie er zu seiner Ueberzeugung gelangt ist.

Wir wiederholen daher, was schon oft von uns biblisch und polemisch eingeschärft worden: Das gebrochene Licht zeigt keine Farbe, als bis es begrenzt ist; das Licht nicht als Licht, sondern in sofern es als ein Bild erscheint, zeigt bei der Brechung eine Farbe, und es ist ganz einerlei, ob erst ein Bild entstehe, das nachher gebrochen wird, oder ob eine Brechung vorgehe, innerhalb welcher man ein Bild begrenzt.

Man gewöhne sich, mit dem großen Wasserprisma zu operiren, welches uns ganz allein über die Sache einen vollkommenen Aufschluß geben kann, und man wird nicht aufhören, sich zu wundern, durch welch einen unglaublichen Fehlschluß sich ein so vorzüglicher Mann nicht allein zu Anfang getäuscht, sondern den Irrthum so bei sich festwurzeln lassen, daß er wider allen Augenschein, ja wider besser Wissen und Gewissen, in der Folge dabei verharret und einen ungehörigen Versuch nach dem andern ersonnen, um seine erste Unaufmerksamkeit vor unaufmerksamen Schülern zu verbergen. Man sehe, was von uns im polemischen Theile, besonders zum zweiten Theil des ersten Buchs der Optik, umständlicher ausgeführt worden, und erlaube uns hier den Triumph der guten Sache zu feiern, den ihr die Schule, mit aller ihrer Halsstarrigkeit, nicht lange mehr verkümmern wird.

Jene drei nunmehr abgehandelten Fragepunkte beziehen sich auf Aeußerungen älterer Naturforscher. Der erste kam vorzüglich durch Antonius de Dominis, der zweite und dritte durch Kircher und Des Cartes zur Sprache.

Außerdem waren noch andere Punkte zu beseitigen, andere äußere Bedingungen zu leugnen, die wir nun der Ordnung nach vorführen, wie sie Newton beibringt.

Vierte Bedingung. Sind vielleicht Ungleichheiten und Fehler des Glases Schuld an der Erscheinung?

Noch in dem siebzehnten Jahrhunderte sind uns mehrere Forscher begegnet, welche die prismatischen Erscheinungen bloß für zufällig und regellos hielten. Newton bestand zuerst mit Macht darauf, daß sie regelmäßig und beständig seien.

Wenn Ungleichheiten und Fehler des Glases unregelmäßig scheinende Farben hervorbringen, so entstehen sie doch eben so gut dem allgemeinen Gesetze gemäß, als die entchiedenen des reinsten Glases: denn sie sind nur Wiederholungen im Kleinen von der größern Farbenerscheinung an den Rändern des Prisma's, indem jede Ungleichheit, jede undurchsichtige Faser, jeder dunkle Punkt als ein Bildchen anzusehen ist, um welches her die Farben entstehen. Wenn also die Haupterscheinung gesetzlich und konstant ist, so sind es diese Nebenerschei-

nungen auch; und wenn Newton völlig Recht hatte, auf dem Gesetzhlichen des Phänomens zu bestehen, so beging er doch den großen Fehler, das eigentliche Fundament dieses Gesetzhlichen nicht anzuerkennen.

Fünfte Bedingung. Hat das verschiedene Einfallen der Strahlen, welche von verschiedenen Theilen der Sonne herabkommen, Schuld an der farbigen Abweichung?

Es war freilich dieses ein Punkt, welcher eine genaue Untersuchung verdiente. Denn kaum hatte man sich an der durch Huygens bekannt gewordenen Entdeckung des Snellius, wodurch dem Einfallswinkel zu dem gebrochenen Winkel ein beständiges Verhältniß zugesichert worden, kaum hatte man sich daran erfreut und hierin ein großes Fundament zu künftigen Untersuchungen und Ausübungen erblickt, als nun Newton auf einmal die früher kaum geachtete farbige Aberration so sehr bedeutend finden wollte. Die Geister hielten fest an jener Vorstellung, daß Incidenz und Brechung in bestimmtem Verhältnisse stehen müsse, und die Frage war natürlich, ob nicht etwa auch bei dieser scheinbar aus der Regel schreitenden Erscheinung eine verschiedene Incidenz im Spiele sei?

Newton wendete also hier ganz zweckmäßig seine mathematische Genauigkeit an diesen Punkt und zeigte, so viel wir ihn beurtheilen können, gründlich, obgleich mit etwas zu viel Umständlichkeit, daß die Farbenerscheinung keiner diversen Incidenz zugeschrieben werden könne; worin er denn auch ganz Recht hat, und wogegen nichts weiter zu sagen ist.

Sechste Bedingung. Ob vielleicht die Strahlen nach der Refraktion sich in krummen Linien fortpflanzen und also das so seltsam verlängerte Bild hervorbringen?

Durch Des Cartes und Andere, welche zu mechanischen Erklärungsarten geneigt waren, kam beim Lichte, beim Schall und bei andern schwer zu verfinnlichenden Bewegungen das in mechanischen Fällen übrigens ganz brauchbare Beispiel vom Ballschlag zur Sprache. Weil nun der geschlagene Ball sich nicht in gerader Linie, sondern in einer krummen bewegt, so konnte man nach jener globularen Vorstellungsart denken, daß Licht erhalte bei der Refraktion einen solchen Schub, daß es aus seiner geradlinigen Bewegung in eine krummlinige überzugehen veranlaßt werde. Gegen diese Vorstellung argumentirt und experimentirt Newton, und zwar mit Recht.

Da nunmehr Newton diese sechs äußeren Bedingungen völlig removirt zu haben glaubt, so schreitet er unmittelbar zu dem Schlusse, es sei die Farbe dem Licht nicht nur eingeboren, sondern die Farben in ihren spezifischen Zuständen seien in dem Licht als ursprüngliche Lichter enthalten, welche nur durch die Refraktion und andere äußere Bedingungen manifestirt, aus dem Lichte hervorgebracht und in ihrer Ursprünglichkeit und Unveränderlichkeit nunmehr darge stellt würden.

Daß an diesen dergestalt entwickelten und entdeckten Lichtern keine weitere Veränderung vorgehe, davon sucht er sich und Andere durch das Experimentum crucis zu überzeugen; worauf er denn in dreizehn Propositionen seine Lehre mit allen Klauseln und Ranteln, wie sie

hernach völlig stehen geblieben, vorträgt und, da er die Farben zuerst aus dem weißen Licht entwickelt, zuletzt sich genöthigt sieht, das weiße Licht wieder aus ihnen zusammenzusetzen.

Dieses glaubt er vermittelst der Linse zu leisten, die er ohne weitere Vorbereitung einführt und sich für vollkommen befriedigt hält, wenn er das im Brennpunkt aufgehobene farbige Bild für das wieder zusammengebrachte, vereinigte, gemischte ausgeben kann.

Die Folgerung, die er aus allem Diesem zieht, ist sodann, daß es unnütz sei, sich mit Verbesserung der dioptrischen Fernröhre abzugeben, daß man sich vielmehr bloß an die katoptrischen halten müsse, wozu er eine neue Vorrichtung ausgedacht.

Diese ersten Konfessionen und Behauptungen Newtons wurden in jenem von uns angezeigten Briefe an die königliche Societät der Wissenschaften gebracht und durch die Transaktionen öffentlich bekannt. Sie sind das Erste, was von Newtons Lehre im Publikum erscheint, und uns in manchem Sinne merkwürdig, besonders auch deshalb, weil die ersten Einwendungen seiner Gegner vorzüglich gegen diesen Brief gerichtet sind.

Nun haben wir gesehen, daß sein Hauptfehler darin bestanden, daß er jene Fragen, die sich hauptsächlich darauf beziehen, ob äußere Bedingungen bei der Farbenerscheinung mitwirken? zu schnell und übereilt beseitigt und verneint, ohne auf die nähern Umstände genauer hinzusehen. Deswegen haben wir ihm bei einigen Punkten völlig, bei andern zum Theil und abermals bei andern nicht widersprechen müssen und können; und wir haben deutlich zu machen gesucht, welche Punkte, und in wiefern sie haltbar sind, oder nicht. Widerstrebt nun einer seiner ersten Gegner irrigerweise den haltbaren Punkten, so muß er bei der Kontroverse verlieren, und es entsteht ein gutes Vorurtheil für das Ganze; widerstrebt ein Gegner den unhaltbaren Punkten, aber nicht kräftig genug und auf die unrechte Weise, so muß er wieder verlieren, und das Falsche erhält die Sanction des Wahren.

Schon in diesem Briefe, wie in allen Beantwortungen, die er gegen seine ersten Gegner richtet, findet sich jene von uns in der Polemik angezeigte Behandlungsart seines Gegenstandes, die er auf seine Schüler fortgepflanzt hat. Es ist ein fortbauern des Gehen und Aufheben, ein unbedingtes Aussprechen und augenblickliches Dimitiren, so daß zugleich Alles und nichts wahr ist.

Diese Art, welche eigentlich bloß dialektisch ist und einem Sophisten ziemte, der die Deute zum Besten haben wollte, findet sich, so viel mir bekannt geworden, seit der scholastischen Zeit wieder zuerst bei Newton. Seine Vorgänger, von den wiederauflebenden Wissenschaften an, waren, wenn auch oft beschränkt, doch immer treulich dogmatisch, wenn auch unzulänglich, doch redlich didaktisch; Newtons Vortrag hingegen besteht aus einem ewigen Hinterstaubvörderst, aus den tollsten Transpositionen, Wiederholungen und Beschränkungen, aus dogmatisirten und didaktisirten Widersprüchen, die man vergeblich zu fassen strebt, aber doch zuletzt auswendig lernt und also etwas wirklich zu besitzen glaubt.

Und bemerken wir nicht im Neben in manchen andern Fällen, wenn wir ein falsches Aperçu, ein eigenes oder fremdes, mit Vehementie ergreifen, so kann es nach und nach zur fixen Idee werden und zuletzt

in einen völligen partiellen Wahnsinn ausarten, der sich hauptsächlich dadurch manifestirt, daß man nicht allein alles einer solchen Vorstellungsart Günstige mit Leidenschaft festhält, alles zart Widersprechende ohne Weiteres beseitigt, sondern auch das auffallend Entgegengesetzte zu seinen Gunsten auslegt!

Newton's Verhältniß zur Societät.

Newton's Verdienste, die ihm schon als Jüngling eine bedeutende Lehrstelle verschafft, wurden durchaus höchlich geachtet. Er hatte sich im Stillen gebildet und lebte meist mit sich selbst und seinem Geiste — eine Art zu sein, die er auch in späteren Zeiten fortsetzte. Er hatte zu mehreren Gliedern der königlichen Societät, die mit ihm beinahe von gleichem Alter war, besonders aber zu Oldenburg, ein sehr gutes Verhältniß.

Oldenburg, aus Bremen gebürtig, Bremischer Consul in London während des langen Parlaments, verließ seine öffentliche Stelle und ward Hofmeister junger Edelleute. Bei seinem Aufenthalte in Oxford ward er mit den vorzüglichsten Männern bekannt und Freund und, als die Akademie sich bildete, Sekretär derselben, eigentlich der auswärtigen Angelegenheiten, wenn Hooke die innern anvertraut waren.

Als Welt- und Geschäftsmann herangelommen, war seine Thätigkeit und Ordnungsliebe völlig ausgebildet. Er hatte sehr ausgebreitete Verbindungen, korrespondirte mit Aufmerksamkeit und Anhaltbarkeit. Durch ein kluges folgerechtes Bemühen beförderte vorzüglich er den Einfluß und Ruhm der königlichen Societät, besonders im Auslande.

Die Gesellschaft hatte kaum einige Zeit bestanden, als Newton in seinem dreißigsten Jahre darin aufgenommen wurde. Wie er aber seine Theorie in einen Kreis eingeführt, der alle Theorien entschieden verabscheute, dieses zu untersuchen ist wohl des Geschichtsforschers werth.

Des Denkers einziges Besizthum sind die Gedanken, die aus ihm selbst entspringen; und wie ein jedes Aperçu, was uns angehört, in unserer Natur ein besonderes Wohlbefinden verbreitet, so ist auch der Wunsch ganz natürlich, daß es Andere als das Unsrige anerkennen, indem wir dadurch erst etwas zu werden scheinen. Daher werden die Streitigkeiten über die Priorität einer Entdeckung so lebhaft; recht genau gesehen, sind es Streitigkeiten um die Existenz selbst.

Schon in früherer Zeit fühlte Jeder die Wichtigkeit dieses Punktes. Man konnte die Wissenschaften nicht bearbeiten, ohne sich Mehreren mitzutheilen, und doch waren die Mehrern selten groß genug, um Das, was sie empfangen hatten, als ein Empfangenes anzuerkennen. Sie eigneten sich das Verdienst selbst zu, und man findet gar manchen Streit wegen solcher Präoccupationen. Galilei, um sich zu verwahren, legte seine Entdeckungen in Anagrammen mit beigeschriebenem Datum bei Freunden nieder und sicherte sich so die Ehre des Besizes.

Sobald Akademien und Societäten sich bildeten, wurden sie die eigentlichen Gerichtshöfe, die dergleichen aufzunehmen und zu bewahren hatten. Man meldete seine Erfindung; sie wurde zu Protokoll genommen, in den Akten aufbewahrt, und man konnte seine Ansprüche

barauf geltend machen. Hieraus sind in England später die Patentbefreie entstanden, wodurch man dem Erfinder nicht allein sein geistiges Recht von Wissenschaften wegen, sondern auch sein ökonomisches von Staats wegen zusicherte.

Bei der Königl. Societät bringt Newton eigentlich nur sein neuertundenes dioptrisches Teleskop zur Sprache. Er legt es ihr vor und bittet, seine Rechte darauf zu wahren. Seine Theorie bringt er nur nebenher und in dem Sinne heran, daß er den Werth seiner teleskopischen Erfindung dadurch noch mehr begründen will, weil durch die Theorie die Unmöglichkeit, dioptrische Fernrohre zu verbessern, außer allen Zweifel gesetzt werden soll.

Die salbige Majorie der Societät, sich mit nichts Theoretischem zu befassen, leidet hier sogleich Gefahr. Man nimmt das Newtonsche Eingekündete mit Wohlwollen und Achtung auf, ob man sich gleich in keine nähere Untersuchung einläßt. Hooke jedoch widerspricht sogleich, behauptet, man komme eben so gut, ja besser mit seiner Lehre von den Lichtstrahlungen aus. Dabei verspricht er neue Phänomene und andere bedeutende Dinge vorzubringen. Newtons Versuche hingegen zu entwickeln fällt ihm nicht ein, auch läßt er die aufgetauchten Erscheinungen als Fakta gelten, wodurch denn Newton im Enden viel gewinnt, obgleich Hooke auch durch die Fide ausrukt und das erste Spiegelteleskop, nach dem frühern Vorschlag des Gregors, sorgfältig zu Stande bringt, um den Werth der Newtonschen Erfindung einigermaßen zu verringern.

Hooke, der nach seiner stillen, zarten Weise in der Societät mitwirkt und bei dem monatlichen Präsidentenwechsel auch wohl einmal den Stuhl einnimmt, scheint von der Newtonschen Farbenlehre nicht die mindeste Notiz zu nehmen.

So sieht es im Innern der königlichen Societät aus, indessen nun auch Fremde, durch jenen Brief Newtons von seiner Theorie unterrichtet und dadurch aufgeregte, sowohl gegen die Versuche als gegen die Meinung Hooke's einzukommen haben. Auch hiervon das Detail einzulehen ist nicht nöthig, weil das Recht und Unrecht der Gegner auf sehrarken Punkten beruht, die man seit vielen Jahren nicht mehr beachtet, sondern Alles nur zu Gunsten der Newtonschen Lehre in Haufsch und Bogen genommen hat.

Erste Gegner Newtons, denen er selbst antwortete.

Wenn wir uns von vergangenen Dingen eine rechte Vorstellung machen wollen, so haben wir die Zeit zu bedenken, in welcher etwas geschehen, und nicht etwa die unsrige, in der wir die Sache erfahren, an jene Stelle zu setzen. So natürlich diese Forderung zu sein scheint, so bleibt es doch eine größere Schwierigkeit, als man gewöhnlich glaubt, sich die Umstände zu vergegenwärtigen, wovon entfernte Handlungen begleitet wurden. Schwegen ist ein gerechtes historisches Urtheil über einzelnes persönliches Verdienst und Unverdienst so selten. Ueber Resultate ganzer Massenbewegungen läßt sich eher sprechen.

Den schlechten Zustand physikalischer Instrumente überhaupt in der zweiten Hälfte des siebenzehnten Jahrhunderts haben wir schon er-

überliefert ist, tragen wir kürzlich auszugsweise vor, in sofern es überhaupt bedeutend sein kann; wobei wir Alles fallen lassen, was die Aussicht nur verwirren und eine weit umständlichere Abhandlung nöthig machen würde. Die Altstücke liegen aller Welt vor Augen; wir werden sie unter Nummern und Buchstaben ordnen, damit man, was sich auf die verschiedenen Gegner bezieht, besser übersehen könne; wobei wir doch jedesmal die Nummer angeben, wie sie in Newtons kleinen Schriften, aus den philosophischen Transaktionen abgedruckt, bezeichnet sind.

Jenes Hauptdokument, der angeführte Brief, macht den ersten Artikel aus. Bis zum neunten folgen Bemerkungen und Verhandlungen über das katoptrische Teleskop, die uns hier nicht weiter berühren; die folgenden jedoch verdienen mehr oder weniger unsere Aufmerksamkeit.

I. Ein Ungenannter. Kann eigentlich nicht als Widersacher Newtons angesehen werden.

A. Artikel X. Denn er schlägt noch einige Versuche vor, deren Absicht man nicht geradezu begreift, die aber auf mehrere Bewährung der Newtonschen Lehre zu bringen scheinen.

B. Art. XI. Newton erklärt sich ganz freundlich darüber, sucht aber anzudeuten, daß er das hier Geforderte schon genugsam bei sich bedacht habe.

II. Ignatius Gaston Bardies, geboren 1686, gestorben 1673.

C. Art. XII. Er will die Erscheinung des verlängerten Bildes aus der verschiedenen Incidenz erklären. Auch hat er gegen das Experimentum crucis Einwendungen zu machen, wobei er gleichfalls die Incidenz zu Hülfe ruft. Zugleich gedenkt er des bekannten Hooleschen Versuchs mit den zwei keilsförmigen, an einander geschobenen farbigen Prismen.

D. Art. XIII. Newton removirt die beiden ersten Punkte und erklärt das letztere Phänomen zu seinen Gunsten. Dabei nimmt er es übel, daß man seine Lehre eine Hypothese und nicht eine Theorie nennt.

E. Art. XIV. Newton, unaufgefordert, sendet an den Herausgeber einen kleinen Aufsatz, welcher eigentlich seine Theorie, in acht Fragen eingeschlossen, enthält. Am Schlusse verlangt er, daß man vor allen Dingen prüfen möge, ob seine Versuche hinreichen, diese Fragen zu bejahen, und ob er sich nicht etwa in seinen Schlussfolgen geirrt; sodann auch, daß man Experimente, die ihm gerade entgegengesetzt wären, auffuchen solle. Hier fängt er schon an, seine Gegner auf seinen eigenen Weg zu nöthigen.

F. Art. XV. Vater Bardies antwortet auf das Schreiben des XIII. Artikels und gibt höflich nach, ohne eigentlich überzeugt zu scheinen.

G. Art. XVI. Newton erklärt sich umständlich und verharret bei seiner ersten Erklärungsart.

H. Vater Bardies erklärt sich für befriedigt, tritt von dem polemischen Schauplatz und bald nachher auch von dem Schauplatz der Welt ab.

III. Ein Ungenannter, vielleicht gar Hooke selbst, macht verschiedene Einwendungen gegen Newtons Unternehmung und Lehre.

Der Aufsatz wird in den philosophischen Transaktionen nicht abgedruckt, weil, wie eine Note bemerkt, der Inhalt desselben aus Newtons Antwort genugsam hervorgehe. Doch für uns ist der Verlust desselben höchlich zu bedauern, weil die sonst bequeme Einsicht in die Sache dadurch erschwert wird.

J. Art. XVII. Newtons umständliche Verantwortung gegen vorgemeldete Erinnerung. Wir referiren sie punktweise, nach der Ordnung der aufgeführten Nummern.

1) Newton vertheidigt sich gegen den Vorwurf, daß er an der Verbesserung der dioptrischen Fernröhre ohne genugsamen Bedacht verzweifelt habe.

2) Newton summiert, was von seinem Gegner vorgebracht worden, welches er im Folgenden einzeln durchgeht.

3) Newton leugnet, behauptet zu haben, das Licht sei ein Körper. Hier wird die von uns schon oben bemerkte eigene Art seiner Behandlung auffallender. Sie besteht nämlich darin, sich ganz nahe an die Phänomene zu halten und um dieselben herum so viel zu argumentiren, daß man zuletzt glaubt, das Argumentirte mit Augen zu sehen. Die entfernteren Hypothesen, ob das Licht ein Körper oder eine Energie sei, läßt er unerörtert; doch deutet er darauf, daß die Erscheinungen für die erstere günstiger seien.

4) Der Widersacher hatte die Hypothese von den Schwingungen vorgebracht und ließ daher, auf diese oder jene Weise, eine Farbe anders als die andere schwingen. Newton fährt nunmehr fort, zu zeigen, daß diese Hypothese auch noch leidlich genug zu seinen Erfahrungen und Enunciaten passe; genug, die kolorifiken Richter stecken im Licht und wirbeln durch Refraktion, Reflexion zc. herausgelockt.

5) Hier wird, wo nicht gezeigt, doch angedeutet, daß jene Schwingungstheorie, auf die Erfahrungen angewendet, manche Unbequemlichkeit nach sich ziehe.

6) Es sei überhaupt keine Hypothese nöthig, die Lehre Newtons zu bestimmen oder zu erläutern.

7) Des Gegners Einwendungen werden auf drei Fragen reduziert.

8) Die Strahlen werden nicht zufällig getheilt oder auf sonst eine Weise ausgedehnt. Hier tritt Newton mit mehreren Versuchen hervor, die in den damals noch nicht gedruckten optischen Sectionen enthalten sind.

9) Der ursprünglichen Farben seien mehr als zwei. Hier wird von der Zerlegbarkeit oder Nichtzerlegbarkeit der Farben gehandelt.

10) Daß die weiße Farbe aus der Mischung der übrigen entspringe. Weitläufig behauptet, auf die Weise, die uns bei ihm und seiner Schule schon widerlich genug geworden. Er verspricht ewig Weiß, und es wird nichts als Grau daraus.

11) Das Experimentum crucis sei stringent beweisend und über alle Einwürfe erhoben.

12) Einige Schlußbemerkungen.

IV. Ein Ungenannter zu Paris.

K. Art. XVIII. Nicht durchaus ungereimte, doch nur problematisch vorgetragene Einwürfe: Man könne sich mit Blau und Gelb als Grundfarben begnügen. Man könne vielleicht aus einigen Farben, ohne sie gerade alle zusammen zu nehmen, Weiß machen. Wenn Newtons Lehre

wahr wäre, so müßten die Teleskope lange nicht die Bilder so deutlich zeigen, als sie wirklich thäten.

Was das Erste betrifft, so kann man ihm, unter gewissen Bedingungen, Recht geben. Das Zweite ist eine alberne, nicht zu lösende Aufgabe, wie Jedem gleich ins Gesicht fällt. Bei dem Dritten aber hat er vollkommen Recht.

L. Art. XIX. Newton zieht sich wegen des ersten Punktes auf seine Lehre zurück. Was den zweiten betrifft, so wird es ihm nicht schwer, sich zu vertheidigen. Den dritten, sagt er, habe er selbst nicht übersehen und schon früher erwähnt, daß er sich verwundert habe, daß die Linsen noch so deutlich zeigten, als sie thun.

Man sieht, wie sehr sich Newton schon gleich anfangs verstockt und in seinen magischen Kreis eingeschlossen haben müsse, daß ihn seine Verwunderung nicht selbst zu neuen Untersuchungen und aufs Rechte geführt.

M. Art. XX. Der Ungenannte antwortet, aber freilich auf eine Weise, die nur zu neuen Weiterungen Anlaß gibt.

N. Art. XXI. Newton erklärt sich abermals, und um die Sache wieder ins Enge und in sein Gebiet zu bringen, verfährt er nun mit Definitionen und Propositionen, wodurch er alles Dasjenige, was noch erst ausgemacht werden soll, schon als entschieden aufstellt und sodann sich wieder darauf bezieht und Folgerungen daraus herleitet. In diesen fünf Definitionen und zehn Propositionen ist wirklich abermals die ganze Newtonische Lehre verfaßt und für Diejenigen, welche die Beschränktheit dieser Lehre übersehen oder welche ein Glaubensbekenntniß derselben auswendig lernen wollen, gleich nützlich und hinreichend. Wäre die Sache wahr gewesen, so hätte es keiner weiteren Ausführung bedurft.

V. Franciscus Binnus, Jesuit, geb. 1595 zu Bondon, gest. 1676 zu Bütlich, wo er, am englischen Collegium angestellt, hebräische Sprache und Mathematik gelehrt hatte. Die Schwäche seines theoretischen Vermögens zeigt sich schon in früheren Kontroversen mit Boyle; nunmehr als Greis von achtzig Jahren, der zwar früher sich mit optischen Dingen beschäftigt und vor dreißig Jahren die prismatischen Experimente angestellt hatte, ohne ihnen jedoch weiter etwas abzugewinnen, war er freilich nicht der Mann, die Newtonische Lehre zu prüfen. Auch beruht seine ganze Opposition auf einem Mißverständnis.

O. Art. XXII. Schreiben desselben an Oldenburg. Er behauptet, daß farbige Bild sei nicht länger als breit, wenn man das Experiment bei hellem Sonnenschein anstelle und das Prisma nahe an der Oeffnung stehe; hingegen könne es wohl länger als breit werden, wenn eine glänzende Wolke sich vor der Sonne befinde und das Prisma so weit von der Oeffnung abstehe, daß das von der Wolke sich herschreibende Licht, in der Oeffnung sich kreuzend, das ganze Prisma erleuchten könne.

Diese salbaderische Einwendung kann man anfangs gar nicht begreifen, bis man endlich einsieht, daß er die Länge des Bildes nicht vertikal auf dem Prisma stehend, sondern parallel mit dem Prisma angenommen habe, da doch jenes und nicht dieses Newtons Vorrichtung und Behauptung ist.

P. Art. XXIII. Der Herausgeber verweist ihn auf die zweite Antwort Newtons an Pardies.

Q. Art. XXIV. Sinus beharrt auf seinen Einwendungen und kommt von seinem Irrthum nicht zurück.

R. Art. XXV. Newton an Oldenburg. Die beiden Schreiben des Sinus sind so stumpf und konfus gefaßt, daß man Newtonen nicht verargen kann, wenn ihm das Mißverständniß nicht klar wird. Er begreift deswegen gar nicht, wie sich Sinus müßte angestellt haben, daß er bei hellem Sonnenscheine das prismatische Bild nicht länger als breit finden wolle. Newton gibt den Versuch nochmals genau an und erbietet sich, Einem von der Societät, auf welchen Sinus Vertrauen setze, das Experiment zu zeigen.

VI. Wilhelm Gascoigne. Wirkt in der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts. Er hatte sich mit dioptrischen Fernröhren abgegeben, und es mochte ihm nicht angenehm sein, daß Newton sie so gar sehr heruntersetzte. Hier tritt er auf als Schüler und Anhänger des Sinus, welcher indessen gestorben war. Newton hatte zu verstehen gegeben, der gute alte Mann möchte wohl die Versuche vor alten Zeiten einmal gemacht haben, und hatte ihn ersucht, sie zu wiederholen.

S. Art. XXVI. Gascoigne, nach dem Tode des Sinus, vermehrt die Konfusion, indem er versichert, Sinus habe das Experiment vor Kurzem angestellt und Jedermann sehen lassen. Die beiderseitigen Experimente bestünden also, und er wisse kaum, wie die Sache vermittelt werden solle.

T. Art. XXVII. Newton beruft sich auf sein vorhergehendes Schreiben, und weil ihm das obwaltende Mißverständniß noch verborgen bleibt, so gibt er sich abermals sehr ernstliche Mühe, den Gegnern zu zeigen, wie sie sich eigentlich benehmen müßten, um das Experiment zu Stande zu bringen.

U. Art. XXVIII. Noch umständlicher wird Newton über diese Sache, als er jenen Brief des Sinus Art. XXIV in den Transaktionen abgedruckt liest. Er geht denselben nochmals auf das Genaueste durch und läßt keinen Umstand unerörtert.

VII. Antonius Lucas zu Bütlich, Schüler des Sinus und Geselle des Gascoigne, der erste helle Kopf unter den Gegnern Newtons.

V. Art. XXIX. Er sieht das Mißverständniß, welches obwaltet, ein und spricht zum ersten Mal deutlich aus, Sinus habe die Länge des Bildes parallel mit der Länge des Prismas und nicht vertikal auf derselben verstanden. Da es nun Newton auf die letztere Weise ansehe, so habe er vollkommen Recht, und sei über diese Sache nichts weiter zu sagen. Nur habe er, Lucas, die Länge dieses vertikalen Bildes niemals über drei Theile zu seiner Breite bringen können.

Sodann gibt er mehrere Versuche an, welche er der Newtonischen Lehre für schädlich und verderblich hält, wovon wir die bedeutendsten und klarsten ausziehen.

a) Er bringt zwei verschiedenfarbige seidene Bänder unter das Mikroskop. Nach Newtons Lehre dürften sie nicht zugleich deutlich erscheinen, sondern das eine früher, das andere später, je nachdem sie zu den mehr oder weniger refrangibeln Farben gehören. Er sieht aber beide zugleich, eines so deutlich als das andere, und konkludirt mit Recht gegen die Newtonische Lehre. Man erinnere sich, was wir umständlich gegen das zweite Experiment der Newtonischen Optik ausgeführt haben. Wahrscheinlich ist es durch diesen Einwurf des Lucas veranlaßt worden:

denn es findet sich, wenn wir uns recht erinnern, noch nicht in den optischen Sektionen.

b) Bringt er ein sehr geistreiches, der Newtonischen Lehre direkt entgegenstehendes Experiment vor, das wir folgendermaßen nachgeahmt haben:

Man verschaffe sich ein längliches Blech, das mit den Farben in der Ordnung des prismatischen Bildes der Reihe nach angestrichen ist. Man kann an den Enden Schwarz, Weiß und verschiedenes Grau hinzufügen. Dieses Blech legen wir in einen viereckten blechernen Kasten und stellen uns so, daß es ganz von dem einen Rande desselben für das Auge zugebedt war. Wir ließen alsdann Wasser hineingießen, und die Reihe der sämtlichen Farbenbilder stieg gleichmäßig über den Rand dem Auge entgegen, da doch, wenn sie divers refrangibel wären, die einen vorausseilen und die andern zurückbleiben müßten. Dieses Experiment zerstört die Newtonische Theorie von Grund aus, so wie ein anderes, das wir hier, weil es am Plage ist, einschalten.

Man verschaffe sich zwei etwa ellenlange runde Stäbchen, von der Stärke eines kleinen Fingers. Das eine werde blau, das andere orange angestrichen; man befestige sie an einander und lege sie so neben einander ins Wasser. Wären diese Farben divers refrangibel, so müßte das eine mehr als das andere nach dem Auge zu gebogen erscheinen, welches aber nicht geschieht; so daß also an diesem einfachsten aller Versuche die Newtonische Lehre scheitert. Die sehr leichte Vorrichtung zu beiden darf künftig bei keinem physikalischen Apparat mehr fehlen.

c) Zuletzt kommt Dufas auf die Spur, daß die prismatische Farbe eine Mandererscheinung sei, die sich umlehre, je nachdem dem Bilde ein hellerer oder dunklerer Grund, als es selbst ist, unterliegt. Man kann ihm also nicht ablegen, daß er das wahre Fundament aller prismatischen Erscheinungen erkannt habe, und es muß uns unendlich freuen, der Wahrheit, die sich aus England flüchten muß, in Bütlich zu begegnen. Nur bringt freilich Dufas die Sache nicht ins Enge, weil er immer noch mit Licht und Lichtstrahl zu operiren glaubt, doch ist er dem Rechten so nahe, daß er es wagt, den kühnen Gedanken zu äußern, wenn es möglich wäre, daß hinter der Sonne ein hellerer Grund hervorträte, so müßte das prismatische Bild umgekehrt erscheinen. Aus diesem wahrhaft grandiosen Aperçu ist klar, daß Dufas für seine Person der Sache auf den Grund gesehen, und es ist Schade, daß er nicht beharrlicher gewesen und die Materie, ohne weiter zu kontrovertiren, durchgearbeitet. Wie es zugegangen, daß er bei so schönen Einsichten die Sache ruhen lassen und weder polemisch noch didaktisch vorgetreten, ist uns leider ein Geheimniß geblieben.

W. Art. XXX. Eine Antwort Newtons auf vorgedachten Brief, an Olbenburg gerichtet. Den größten Theil nimmt der in unsern Augen ganz gleichgültige Nebenumstand ein, wie sich dem Maße nach das prismatische Bild in seiner Länge zur Breite verhalte. Da wir im didaktischen und polemischen Theil umständlich gezeigt haben, daß dieses Verhältniß durch mancherlei Bedingungen sich abändern kann und eigentlich gar nicht der Rede werth ist, so bedarf es hier keiner Wiederholung.

Bedeutender hingegen ist die Art, wie sich Newton gegen die neuen Experimente benimmt; denn hier ist gleichsam der Text, welchen die

Newtonische Schule ein ganzes Jahrhundert durch theils nachgebetet, theils amplifizirt und paraphrasirt hat. Wir wollen den Meister selbst reden lassen.

„Was des Herrn Lukas übrige Experimente betrifft, so weiß ich ihm vielen Dank für den großen Antheil, den er an der Sache nimmt, und für die fleißigen Ueberlegungen derselben, ja ich bin ihm um so mehr verpflichtet, als er der Erste ist, der mir Versuche zusendet, um die Wahrheit zu erforschen; aber er wird sich schneller und vollkommener genugthun, wenn er nur die Methode, die er sich vorschrieb, verändert und statt vieler andern Dinge nur das Experimentum crucis versucht: denn nicht die Zahl der Experimente, sondern ihr Gewicht muß man ansehen, und wenn man mit Einem ausreicht, was sollen uns mehrere?

„Hätte ich mehrere für nöthig gehalten, so hätte ich sie beibringen können: denn bevor ich meinen ersten Brief über die Farben an dich schrieb, hatte ich die Versuche sehr umständlich bearbeitet und ein Buch über diesen Gegenstand geschrieben, in welchem die vornehmsten von mir angestellten Experimente ausführlich erzählt werden, und da trifft sich's, daß unter ihnen sich die vorzüglichsten, welche Lukas mir übersendet hat, mitbefinden. Was aber die Versuche betrifft, die ich in meinem ersten Briefe vortrage, so sind es nur die, welche ich aus meinem größern Aufsatz auszuwählen für gut befunden.

„Wenn aber auch in jenem an dich gerichteten Briefe der sämtliche Vorrath meiner Versuche enthalten wäre, so würde doch Lukas nicht wohl thun, zu behaupten, daß mir Experimente abgehen, bis er jene wenigen selbst versucht: denn wenn einige darunter eine völlige Beweisraft haben, so brauchen sie keine weiteren Helfershelfer, noch lassen sie Raum, über dasjenige, was sie bewiesen haben, weiter zu streiten.“

Dieses wären denn die Verhandlungen, welche zwischen Newton und seinen ersten Widersachern vorgekommen und welcher die Schule stets mit großem Triumphe gedacht hat. Wie es sich aber eigentlich damit verhalte, werden unsere Leser nun wohl aus unserer kurzen Erzählung übersehen können. Wir haben den Gang nur im Allgemeinen bezeichnet und uns auf die sogenannten merita causae nicht eingelassen, weil dieses in unserem didaktischen und polemischen Theil genugsam geschehen. Wen die Sache näher interessirt, der wird an dem von uns gezogenen Faden das Labyrinth sicherer und bequemer durchlaufen. Eine kurze Rückweisung wird hierbei nicht überflüssig sein.

Unter den anonymen Gegnern zeichnet sich keiner auf eine vorzügliche Weise aus. Daß die dioptrischen Fernrohre nicht so ganz zu verwerfen seien, fühlen und glauben sie wohl Alle; allein sie treffen doch den Punkt nicht, warum diese in ihrem damaligen Zustande doch weit mehr leisten, als sie nach Newtons Lehre leisten dürften: Die übrigen Einwendungen dieser unbekannten Männer sind zwar zum Theil nicht ohne Grund, doch keineswegs gründlich vorgetragen und durchgeführt.

Vater Pardies und Sinus, zwei alte Männer, ohne Scharfsinn und ohne theoretisches Vermögen, tasten nur an der Sache umher, ohne sie anzufassen, und ihre sämtlichen Einwürfe verschwinden, sobald ihre Mißverständnisse sich offenbaren. Gascoigne, der in die Mängel des Sinus succedirt, verdient kaum eine Erwähnung.

Dagegen kann Dulaß, von dem wir übrigens wenig wissen, nicht hoch genug gepriesen werden. Seine Folgerung aus der Newton'schen Lehre, daß eine Reihe farbiger Bilder sich nach der Refraction ungleich über einen mit ihnen parallel stehenden Rand erheben müßten, zeigt von einem sehr geistreichen Manne, so wie seine Gegenfolgerung, als das Experiment nicht erwartetermaßen abläuft, die Newton'sche Lehre sei nicht haltbar, ganz untadelig ist. Seine Einsicht, daß die Sonne bloß als Bild wirke, ob er es gleich nicht so ausdrückt, ist bewundernswerth, so wie der kühne Gedanke, ein helleres Licht hinter der Sonne hervortreten zu lassen, um sie zu einem halbbuntem Körper zu machen, beneidenswerth. Das, was er hier beabsichtigt, haben wir in unserm didaktischen Theil durch graue Bilder auf schwarzem und weißem Grunde darzuthun gesucht.

Nun aber haben wir noch schließlich zu betrachten, wie sich denn Newton gegen diese Widersacher benommen. Er bringt in dem ersten Briefe an die Societät aus dem Vorrathe seiner Experimente, die in den optischen Sectionen enthalten sind, nur drei vor, welche er seine Lehre zu begründen für hinreichend hält, und verlangt, daß die Gegner sich nur mit diesen beschäftigen sollen. Schweisen diese jedoch ab, so zeigt er noch eins und das andere von seinem heimlichen Vorrath, lehrt aber immer zu seinem Verfahren zurück, indem er seine Gegner auf die wenigen Versuche beschränken will, von welchen freilich das Experimentum crucis Jeden, der die Sache nicht von Grund aus durchgearbeitet hat, zum lauten oder schweigenden Beistimmen nöthigt. Daher wiederholt Newton aber- und abermals, man solle zeigen, daß diese wenigen Versuche seine Lehre nicht beweisen, oder soll andere Versuche beibringen, die ihr unmittelbar entgegenstehen.

Wie benimmt er sich denn aber, als dieses von Dulaß wirklich geschieht? Er dankt ihm für seine Bemühung, versichert, die vorzüglichsten von Dulaß beigebrachten Versuche befänden sich in den optischen Sectionen, welches keineswegs der Wahrheit gemäß ist, beseitigt sie auf diese Weise, bringt immer wieder darauf, daß man nur den eingeleiteten Weg gehen, sich auf demselben vorgeschriebenermaßen benehmen solle, und will jede andere Methode, jeden andern Weg, der Wahrheit sich zu nähern, ausschließen. Wenige Experimente sollen beweisen, alle übrigen Bemühungen unnöthig machen, und eine über die ganze Welt ausgebreitete Naturerscheinung soll aus dem Rauberkreise einiger Formeln und Figuren betrachtet und erklärt werden.

Wir haben die wichtige Stelle, womit sich diese Kontrovers schließt, übersetzt. Newton erscheint nicht wieder polemisch, außer in sofern die Optik polemischer Natur ist. Aber seine Schüler und Nachfolger wiederholen diese Worte des Meisters immerfort. Erst setzen sie sub- und obreptio, was der Lehre günstig ist, fest, und dann verfahren sie ausschließend gegen Natur, Sinne und Menschenverstand. Erst lassen sich's Einzelne, dann läßt sich's die Menge gefallen. Newton's übrige große Verdienste erregen ein günstiges Vorurtheil auch für die Farben-theorie. Sein Ruf, sein Einfluß steigt immer höher; er wird Präsident der Societät. Er gibt seine künstlich gestellte Optik heraus; durch Clarke's lateinische Uebersetzung wird auch diese in der Welt verbreitet und nach und nach in die Schulen eingeführt. Experimentirende Techniker schlagen sich auf seine Seite, und so wird diese enggefaßte, in

sich selbst erstarnte Lehre eine Art von Arche des Herrn, deren Berührung sogleich den Tod bringt.

So verfährt nun auch, theils bei Newtons Leben, theils nach seinem Tode, Desaguliers gegen Alles, was die Lehre anzufechten wagt, wie nunmehr aus der geschichtlichen Darstellung, in der wir weiter fortschreiten, sich umständlicher ergeben wird.

Edme Mariotte.

Geboren zu oder bei Dijon. Akademist 1666, gest. 1684.

Traité de la nature des couleurs. Paris 1688. Schwerlich die erste Ausgabe; doch ist nach dieser der Abdruck in seinen gesammelten Werken gemacht, welche zu Haag 1717 und 1740 veranstaltet worden.

Wir haben wenig Nachrichten von seinem Leben. Seinen Arbeiten sieht man die ungestörteste Ruhe an. Er ist einer der Ersten, welche die Experimentalphysik in Frankreich einführen, Mathematiker, Mechaniker, Physiker; wo nicht Philosoph, doch redlicher Denker, guter Beobachter, fleißiger Sammler und Ordner von Beobachtungen, sehr genauer und gewissenhafter Experimentator, ja gewissenhaft bis ins Uebertriebene: denn ihm in sein Detail zu folgen, wäre vielleicht nicht unmöglich, doch möchte es in unserer Zeit Jedem höchst beschwerlich und fruchtlos erscheinen.

Durch Beobachten, Experimentiren, Messen und Berechnen gelangt er zu den allgemeinsten, einfachsten Erscheinungen, die er Prinzipien der Erfahrung nennt. Er läßt sie empirisch in ihrer reinsten Einfalt stehen und zeigt nur, wo er sie in komplizirten Fällen wiederfindet. Dieß wäre schön und gut, wenn sein Verfahren nicht andere Mängel hätte, die sich uns nach und nach entdecken, wenn wir an sein Werk selbst gehen und davon einige Rechenschaft zu geben suchen.

Er theilt die Farben in apparente und permanente. Unter den ersten versteht er bloß diejenigen, die bei der Refraktion erscheinen, unter den andern alle übrigen. Man sieht leicht, wie disproportionirt diese Haupteintheilung ist, und wie unbequem, ja falsch die Unterabtheilungen werden müssen.

Erste Abtheilung.

Er hat Kenntniß von Newtons Arbeiten, wahrscheinlich durch jenen Brief in den Transaktionen. Er erwähnt nicht nur dessen Lehre, sondern man glaubt durchaus zu bemerken, daß er hauptsächlich durch sie zu seiner Arbeit angeregt worden: denn er thut den Phänomenen der Refraktion viel zu viel Ehre an und arbeitet sie allein höchst sorgfältig durch. Er kennt recht gut die objektiven und subjektiven Erscheinungen, gibt Rechenschaft von unzähligen Versuchen, die er anstellt, um das Allgemeine dieser Phänomene zu finden, welches ihm denn auch bis auf einen gewissen Punkt gelingt. Nur ist sein Allgemeines zu abstrakt, zu laß, die Art es auszudrücken nicht glücklich, besonders aber ist es traurig, daß er sich vom Strahl nicht losmachen kann. Er nimmt leider bei seinen Erklärungen und Demonstrationen einen dichten Strahl

(rayon solide). Wie wenig damit zu thun sei, ist Allen deutlich, welche sich die Lehre von Verrückung des Bildes eigen gemacht haben. Außerdem bleibt er dadurch zu nahe an Newtons Lehre, welcher auch mit Strahlen operirt und die Strahlen durch Refraktion affiziren läßt.

Eine eigene Art, diesen dichten Strahl, wenn er refrangirt wird, anzusehen, gibt den Grund zu Mariotte's Terminologie. Man denke sich einen Stab, den man bricht, ein Rohr, das man biegt, so wird an denselben ein einspringender und ausspringender Winkel, eine Konkavität, eine Konvexität zu sehen sein. Nach dieser Ansicht spricht er in seinen Erfahrungssätzen die Erscheinung folgendermaßen aus:

An der konvexen Seite erscheint immer Roth, an der konkaven Violett. Zunächst am Rothem zeigt sich Gelb, zunächst am Violetten Blau. Folgen mehrere Refraktionen im gleichen Sinne, so gewinnen die Farben an Lebhaftigkeit und Schönheit. Alle diese Farben erscheinen in den Halbschatten; bis an sie hinan ist keine Farbe im Sichte merkllich. Bei starken Refraktionen erscheint in der Mitte Grün, durch Vermischung des Blauen und Gelben.

Er ist also, wie man sieht, in soweit auf dem rechten Wege, daß er zwei entgegengesetzte Reihen als Randerscheinungen anerkennt. Auch gelingt es ihm, mehrere objektive und subjektive Farbenercheinungen auf jene Prinzipien zurückzuführen und zu zeigen, wie nach denselben die Farben in jedem besondern Falle entstehen müssen. Ein Gleiches thut er in Absicht auf den Regenbogen, wobei man, soweit man ihm folgen kann und mag, seine Aufmerksamkeit, Fleiß, Scharfsinn, Reinlichkeit und Genauigkeit der Behandlung bewundern muß.

Aber es wird Einem doch dabei sonderbar zu Muth, wenn man sieht, wie wenig mit so vielem Aufwande geleistet wird, und wie das Wahre, bei einer so treuen, genauen Behandlung, so mager bleiben, ja werden kann, daß es fast Null wird. Seine Prinzipien der Erfahrung sind natürlich und wahr, und sie scheinen deshalb so simpel ausgesprochen, um die Newtonische Theorie, welche keineswegs, wie wir schon oft wiederholt, von den einfachen Erscheinungen ausgegangen, sondern auf das zusammengesetzte, abgeleitete Gespenst gebaut ist, verdächtig zu machen, ja in den Augen Desjenigen, der eines Apersous mit allen seinen Folgerungen fähig wäre, sofort aufzuheben.

Das Aehnliche hatten wir in unsern Beiträgen zur Optik versucht, es ist aber uns so wenig als Mariotte gelungen, dadurch Sensation zu erregen.

Ausdrücklich von und gegen Newton spricht er wenig. Er gedenkt jener Lehre der diversen Refrangibilität, zeigt gutmüthig genug, daß einige Phänomene sich dadurch erklären lassen, behauptet aber, daß andere nicht dadurch erklärbar seien, besonders Folgendes:

Wenn man weit genug von seinem Ursprung das sogenannte prismatische Spektrum auffange, so daß es eine ansehnliche Länge gegen seine Breite habe, und das Violette weit genug vom Rothem entfernt und durch andere Farben völlig von ihm getrennt sei, so daß man es also für hinreichend abgeschieden halten könne, wenn man alsdann einen Theil dieses violetten Scheines durch eine Oeffnung gehen und durch ein zweites Prisma in derselben Richtung refrangiren lasse: so erscheine unten abermals Roth (Gelbroth), welches doch nach der Theorie keineswegs statt finden könne; deswegen sie nicht anzunehmen sei.

Der gute Mariotte hatte hierin freilich vollkommen Recht, und das ganze Räthsel löst sich dadurch, daß ein jedes Bild, es sei von welcher Farbe es wolle, wenn es verrückt wird, gesäumt erscheint. Das violette Halblight aber, das durch die kleine Oeffnung durchfällt, ist nur als ein violettes Bild anzusehen, an welchem der gelbrothe Rand mit einem purpurnen Schein gar deutlich zu bemerken ist; die übrigen Randfarben aber fallen entweder mit der Farbe des Bildes zusammen oder werden von derselben verschlungen.

Der gute, natürliche Mariotte kannte die Winkelzüge Newtons und seiner Schule nicht. Denn nach diesem lassen sich die Farben zwar sondern, aber nicht völlig; Violett ist zwar violett, allein es stecken die übrigen Farben auch noch darin, welche nun aus dem violetten Licht bei der zweiten Refraktion, wie die sämtlichen Farben aus dem weißen Licht bei der ersten Refraktion, geschieden werden. Dabei ist denn freilich das Merkwürdige, daß das Violett, aus dem man nun das Roth geschieden, vollkommen so violett bleibt wie vorher, so wie auch an den übrigen Farben keine Veränderung vorgeht, die man in diesen Fall bringt. Doch genug hiervon. Mehr als Obiges bedarf es nicht, um deutlich zu machen, in wiefern Mariotte als Newtons Gegner anzusehen sei.

Zweite Abtheilung.

In dieser sucht er alle übrigen Farben, welche nicht durch Refraktion hervorgebracht werden, aufzuführen, zu ordnen, gegen einander zu halten, zu vergleichen, sie auseinander abzuleiten und daraus Erfahrungssätze abzuziehen, die er jedoch hier nicht Prinzipien, sondern Regeln nennt. Die sämtlichen Erscheinungen trägt er in vier Diskursen vor.

Erster Diskurs. Von Farben, die an leuchtenden Körpern erscheinen.

Verschiedenfarbiges Licht der Sonne, der Sterne, der Flamme, des Glühenden, des Erhigten; wobei recht artige und brauchbare Versuche vorkommen. Die Erfahrungsregel, wozu er gelangt, ist ein Idem per idem, womit man gar nichts ausrichten kann.

Zweiter Diskurs. Von den changeanten Farben, die auf der Oberfläche der Körper entstehen.

Hier führt er diejenigen Farben auf, welche wir die epoptischen nennen, an einander gedrückte Glasplatten, angelautenes Glas, Seifenblasen. Er schreibt diese Phänomene durchaus einer Art von Refraktion zu.

Dritter Diskurs. Von fixen und permanenten Farben, deren Erscheinungen er vorzüglich unter Regeln bringt.

Hier werden unsere chemischen Farben aufgeführt, und dabei etwas Allgemeines von Farben überhaupt. Weiß und Schwarz, dazwischen Gelb, Roth und Blau. Er hat die Einsicht, daß jede Farbe etwas weniger hell als das Weiße und etwas mehr hell als das Schwarze sein müsse.

In den Erklärungen verfährt er allzu realistisch, wie er denn das Blau zur eigenen Farbe der Luft macht; dann aber wieder zu unbestimmt: denn die körperlichen Farben sind ihm modificirtes Licht. Das

Nicht muß nämlich in den Körper eindringen, dort, zur besondern Farbenwirkung modifizirt, in unser Auge zurückkehren und darin die Wirkung hervorbringen.

Der chemische Gegensatz von Acidum und Alkali ist ihm sehr bedeutend. Hier stehen wieder schöne und brauchbare Erfahrungen, doch ohne Ordnung unter einander, worauf denn schwache, nach Corpuskularvorstellungsart schwebende Erklärungen folgen. Ueber die Farben organischer Körper macht er seine Bemerkungen.

Vierter Distich. Von Farbenercheinungen, die von innern Modifikationen der Organe des Sehens entspringen.

Hier wird aufgeführt, was bei uns unter der Rubrik von physisch-logischen Farben vorkommt: Dauer des Eindrucks, farbige Abklängen und vergleichen; zuletzt die Tristrit des Auges durch Licht, die Synkristrit durch Finsterniß. Und somit hört er da auf, wo wir anfangen.

Die aus dem Kapitel von den chemischen Farben angezogenen sechs Regeln übersehen wir, weil man daraus das vorsichtige Benehmen dieses Mannes am Besten beurtheilen kann.

1) „Die fixen Farben erscheinen uns, wenn das Licht, durch die Materie, welche diese Farben hervorbringt, gedrungen, zu unsern Augen mit genügsamer Kraft zurückkehrt.“

Dieses bezieht sich auf die wahre Bemerkung, daß jede chemisch spezifizierte Farbe ein Helles hinter sich haben muß, um zu erscheinen. Nur ist dieses notwendige Erforderniß von Mariotte nicht genug eingesehen, noch deutlich genug ausgedrückt.

2) „Die Säfte von allen blauen und violetten Blumen werden grün durch die Alkalien, und schön roth durch die Säuren.“

3) „Die Abinde rother Holzer werden gelb durch die Säuren, violett durch die Alkalien, aber die Aufgüsse gelber Pflanzen werden dunkel durch die Alkalien und verlieren fast gänzlich ihre Farbe durch die Säuren.“

4) „Die Vegetationen, die in freier Luft vorgehen, sind grün; diejenigen an unterirdischen Oertern oder in der Finsterniß sind weiß oder gelb.“

5) „Es gibt viele gelbe oder dunkle Materien, welche sich bleichen, wenn man sie wechselweise nezt und an der Sonne trocknet. Sind sie sodann weiß, und bleiben sie lange unbesucht an der Luft, so werden sie gelb.“

6) „Erdliche und schweflige Materien werden durch eine große Hitze roth, und einige zuletzt schwarz.“

Hierzu fügt der Verfasser eine Bemerkung, daß man sehr viele Farbenercheinungen auf diese sechs Regeln zurückführen und bei der Farberet so wie bei Aertfertigung des farbigen Glases manche Anwendung davon machen könne. Unsere Leser werden sich erinnern, wie das Bewahrte von diesen Regeln in unserer Abtheilung von chemischen Farben beigebracht ist.

Im Ganzen läßt sich nicht ableugnen, daß Mariotte eine Ahnung des Rechts gehabt und daß er auf dem Wege dahin gewesen. Er hat uns manchen gute Besondere aufbewahrt, fürs Allgemeine aber zu

wenig gethan. Seine Lehre ist mager, seinem Unterricht fehlt Ordnung, und bei aller Vorsichtigkeit spricht er doch wohl zuletzt, statt einer Erfahrungsregel, etwas Hypothetisches aus. Aus dem bisher Vorgetragenen läßt sich nunmehr beurtheilen, in wiefern Mariotte als ein Gegner von Newton anzusehen sei. Uns ist nicht bekannt geworden, daß er Das, was er im Vorbeigehen gegen die neue Lehre geäußert, jemals wieder urgirt habe. Sein Aufsatz über die Farben mag kurz vor seinem Tode herausgekommen sein. Auf welche Weise jedoch die Newtonische Schule ihn angefochten und um seinen guten Ruf gebracht, wird sich sogleich des Nähern ergeben.

Johann Theophilus Desaguliers,

geb. 1688, gest. 1748.

Die Philosophen des Alterthums, welche sich mehr für den Menschen als für die übrige Natur interessirten, betrachteten diese nur nebenher und theoretisirten nur gelegentlich über dieselbe. Die Erfahrungen nahmen zu, die Beobachtungen wurden genauer und die Theorie eingreifender; doch brachten sie es nicht zur Wiederholung der Erfahrung, zum Versuch.

Im sechzehnten Jahrhundert, nach frischer Wiederbelebung der Wissenschaften, erschienen die bedeutenden Wirkungen der Natur noch unter der Gestalt der Magie, mit vielem Aberglauben umhüllt, in welchen sie sich zur Zeit der Barbarei versenkt hatten. Im siebzehnten Jahrhundert wollte man, wo nicht erstaunen, doch sich immer noch verwundern, und die angestellten Versuche verloren sich in seltsame Künsteleien.

Doch war die Sache immer ernsthafter geworden. Wer über die Natur dachte, wollte sie auch schauen. Jeder Denker machte nunmehr Versuche, aber auch noch nebenher. Gegen das Ende dieser Zeit traten immer mehr Männer auf, die sich mit einzelnen Theilen der Naturwissenschaft beschäftigten und vorzüglich diese durch Versuche zu ergründen suchten.

Durch diese lebhafteste Verbindung des Experimentirens und Theoretisirens entstanden nun diejenigen Personen, welche man, besonders in England, Natural- und Experimentalphilosophen nannte, so wie es denn auch eine Experimentalphilosophie gab. Ein Jeder, der die Naturgegenstände nur nicht gerade aus der Hand zum Munde, wie etwa der Koch, behandelte, wer nur einigermaßen consequent aufmerksam auf die Erscheinungen war, der hatte schon ein gewisses Recht zu jenem Ehrennamen, den man freilich in diesem Sinne Vielen beilegen konnte. Jedes allgemeine Räsonnement, das, tief oder flach, zart oder trüb, zusammenhängend oder abgerissen, über Naturgegenstände vorgebracht wurde, hieß Philosophie. Ohne diesen Mißbrauch des Wortes zu kennen, bliebe es unbegreiflich, wie die Bondner Societät den Titel philosophische Transactionen für die unphilosophischste aller Sammlungen hätte wählen können.

Der Hauptmangel einer solchen unzulänglichen Behandlung blieb daher immer, daß die theoretischen Ansichten so vieler Einzelnen vorwalteten und Dasjenige, was man sehen sollte, nicht einem Jeden

gleichmäßig erschien. Uns ist bekannt, wie sich Boyle, Hooke und Newton benommen.

Durch die Bemühungen solcher Männer, besonders aber der Londner Societät, ward inzwischen das Interesse immer allgemeiner. Das Publikum wollte nun auch sehen und unterrichtet sein. Die Versuche sollten zu jeder Zeit auf eines Jeden Erfordern wieder dargestellt werden, und man fand nun, daß Experimentiren ein Metier werden müsse.

Dies ward es zuerst durch Hawksbee. Er machte in London öffentliche Versuche der Elektricität, Hydrostatik und Luftlehre und enthielt sich vielleicht am Meisten von allem Theoretischen. Keil ward sein Schüler und Nachfolger. Dieser erklärte sich aber schon für Newtons Theorie. Hätte er die Farbenlehre behandelt, wie Hawksbee die Lehre von der Elektricität, so würde Alles ein anderes Ansehen gewonnen haben. Er wirkte in Oxford bis 1710.

Auf Keil folgte Desaguliers, der von ihm, seinem Meister, die Fertigkeit, Newtonische Experimente rezeptgemäß nachzubilden, so wie die Neigung zu dieser Theorie geerbt hatte, und dessen Kunstfertigkeit man anrief, wenn man Versuche sichten, durch Versuche etwas beweisen wollte.

Desaguliers ward berühmt durch sein Geschick, zu experimentiren. s'Gravesande sagt von ihm: *cujus peritia in instituendis experimentis nota est*. Er hatte hinreichende mathematische Kenntnisse, so wie auch genugsame Einsicht in Das, was man damals Naturphilosophie nannte.

Desaguliers gegen Mariotte.

Die *Acta Eruditorum* hatten 1706 S. 60 Nachricht von der Optik Newtons gegeben, durch einen gedrängten Auszug, ohne die mindeste Spur von Beifall oder Widerspruch.

Im Jahre 1713 S. 447 erwähnen sie, bei Gelegenheit von Rohaults Physik, jenes von Mariotte ausgesprochenen Einwurfs und äußern sich darüber folgendermaßen: „Wenn es wahr ist, daß ein aus dem Spektrum abgesondertes einzelnes farbiges Licht bei einer zweiten Brechung aufs Neue an seinen Theilen Farben zeigt, so perillitirt die Newtonische Lehre. Noch entscheidender würde das Mariotte'sche Experiment sein, wenn das ganze blaue Licht in eine andere Farbe verwandelt worden wäre.“

Man sieht wohl, daß dieser Zweifel sich von einer Person her-schreibt, die mit der Sache zwar genugsam bekannt ist, sie aber nicht völlig durchdrungen hat. Denn jedes einsfarbige Bild kann so gut als ein schwarzes, weißes oder graues, durch die verbreiterten Säume zugebedt und seine Farbe dadurch aufgehoben, keineswegs aber in eine einzelne andere Farbe verwandelt werden. Genug, ein Aufruf dieser Art war von zu großer Bedeutung für Newton selbst und seine Schule, als daß nicht dadurch hätten Bewegungen hervorgebracht werden sollen. Dieses geschah auch, und Desaguliers stellte 1715 die Versuche gegen Mariotte an. Das Verfahren ist uns in den philosophischen Transaktionen Nr. 348 S. 483 aufbewahrt.

Wir müssen uns Gewalt anthun, indem wir von diesem Aufsatz Rechenschaft geben, aus der historischen Darstellung nicht wieder in die

polemische Behandlung zu verfallen. Denn eigentlich sollte man Reguliers gleichfalls Schritt vor Schritt, Wort vor Wort folgen, um zu zeigen, daß er wie sein Meister, ja noch schlimmer als dieser, sich bei den Versuchen genommen Habende, unnütze Nebenumstände werden hervorgehoben, die Hauptbedingungen des Phänomens spät und nur wie im Vorübergehen erwähnt, es wird verachtet, daß man Dialekt und Jenes leisten moße, geleistet habe, und jedoch, als wenn es nichts wäre, zum Schluß eingestanden, daß es nicht geschehen sei, daß Eins und Anderes noch besser sich zeige und gerade Lad, wovon eben die Rede war, daß es sich nicht zeigen dürfe.

Gegen Mariotte soll bewiesen werden, daß die Farben des Spectrums, wenn sie nicht gelindert seien, keine weitere Veränderung erleiden, aus ihnen keine andern Farben hervorgehen, an ihnen keine andere Farbe sich zeige. Um nun die prismatischen Farben auf diesen hohen Grad zu bringen, wird der Newtonsche erste Versuch des ersten Theils als genügend angesehen, die dort vorgeschlagene unvollständige Vorrichtung zwar als beschwerlich und verdrüsslich (*troublé*) angegeben und wie auch Newton schon gesehen, mit einer bequemeren ausgetauscht und man glaubt nun es solle direct auf den Gegner laugen, es wolle Newton was er behauptet, umgekehrt, Lathenge und er genügt, durch diesen werden.

Wenn Newton's Versuch wenig auf die Newtonsche Theorie und hängt ganz unabhängig von, er will auch noch einige begleitende Versuche anstellen, die Newton's Theorie zu unterstützen. Man ist aber an diesem ersten Experiment gar nicht so beständig, wenn es derselben Theorie, möchte es nur so bestehen. Newton's Theorie aber ist, wie man wohl versteht, die ganze Newtonsche Theorie vom vorn herein festzulegen, damit das was am ersten Versuche fehlt gegen die schon gegründete Lehre unbedeutend bleiben möge — eine Wendung, deren sich die Schwärz fortwährend bedient hat, er hat es daher nicht gesehen, sondern vom Versuche vor, welche Newton's Theorie mit gewissen Versuchen der Copie fortzusetzen, die nur deswegen nur möglich anzeigen und seinen letzten Versuch zu was nur bei jedem einzelnen im polemischen Theile zur Sprache gebracht, zur Unterstützung einzuhalten.

1. Versuch mit einem roten und blauen Bande, neben einander, durchs Fenster angehen. Der erste Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der zweite Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der dritte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der vierte Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der fünfte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der sechste Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der siebente Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der achte Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der neunte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der zehnte Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der elfte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der zwölfte Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der dreizehnte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der vierzehnte Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der fünfzehnte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der sechzehnte Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der siebenzehnte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der achtzehnte Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der neunzehnte Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der zwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der einundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der zweiundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der dreiundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der vierundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der fünfundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der sechsundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der siebenundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der achtundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande. Der neunundzwanzigste Versuch des ersten Theils mit einem roten Bande. Der hundertste Versuch des ersten Theils mit einem blauen Bande.

2. Ein ähnliches Experiment mit den beiden Papierstreifen, durch die Farben des Spectrums geführt, vergleicht sich mit dem beschriebenen Versuche des ersten Theils.

3) Das Bild dieser leichten, violetten und gelbrothen Streifen durch eine Linse auf ein Papier gemalten, sobald derselbe Versuch mit gefärbten Papieren kommt mit dem zweiten Versuche des ersten Theils überein.

4) Verschiedene Längen und Breiten des prismatischen Bildes nach den verschiedenen Einfallswinkeln des reinen Lichtes aus Prisma, ist und dargestellt ist, wurde zum dritten Versuch des ersten Theils gehören.

Das reine Spectrum wird durch Prisma angezogen, es wird weiß und weiß. 38 der erste Versuch des zweiten

39. Versuch geht durch die Linse durch und erscheint im Fokus des zweiten Versuches des zweiten Theils.

40. Das Experimentum crucis, das letzte des ersten Theils, zeigt er, was Mariotte behauptet hat, daß die zu verschiedenen experimenten prismatischen Farben, wenn man sie mit einem Prisma wieder herbeizurückbringt, wieder herbeizurückbringt.

41. Er geht zu der komplizierten Vorrichtung des ersten Theils, um ein Spectrum zu machen, das viel unsicherer und schwankender ist als das erste.

42. Er macht er nun ein Experiment, welches mit dem vierten Theil zusammenfällt, um zu zeigen, daß nunmehr das reine Spectrum ganz gereinigt, einfach, homogen gefunden worden ist, denn wer ihm aufmerksam nachversucht, wird es finden.

43. In der That, Mariotte, theilt sich also in zwei Theile, die beiden Versuche sollen die direkte Bestätigung beweisen, unter der achten und neunten Nummer hingegen, welche erst gegen Mariottes gerichtet sind, ist die erste, die Mariotte geliebt hat, was versprochen worden. Die zweite, die Mariotte auch hier zu Werke geht, kann man daraus sehen, daß Mariotte sagt: „Mit dem Rothem gelang mir's sehr gut, und so auch mit dem Violett.“ Warum sagt er denn nicht „Es gelang mir's auch mit dem Violett“ oder warum sagt er nicht mit einer andern Farbe? Ich schon von und bis zum Ueberdruß im polemischen Streit. Besonders ist es in der supplementären Verbindung der Prismen und Linien bei Experimenten geschehen und zugleich das erste Experiment wiederholen.

44. Es macht sich eine allgemeine Betrachtung nöthig. Tod, der gegen Mariotte und später gegen Ruggieri vertrieben wird von der Newtonischen Schule seit Hundert Jahren, ist ein Verfahren angelegen. Wie war es möglich, daß ein Mann, der in einer Erfahrungswissenschaft einhieb, in der Wissenschaften ethische Beweggründe mehr, als in der Naturwissenschaften, eben so auch Staats- und Rechtswissenschaften, in der Naturwissenschaften gebracht werden. Ein solches Abwenden der Appellation zuzulassen, gegreift wohl einem Mann vor Hundert Jahren ein Verbrechen vor die Augen geschworen gebracht, von diesen schuldig befunden und sodann an den

hängen worden, so fällt es uns nicht leicht ein, die Revision eines solchen Processes zu verlangen, ob es gleich Fälle genug gegeben hat, wo das Andenken eines schmächtig Hingerichteten durch Recht und Urtheil rehabilitirt worden. Nun aber Versuche, von einer Seite so bedeutend, von der andern so leicht und bequem anzustellen, sollen, weil sie vor hundert Jahren in England vor einer zwar ansehnlichen, aber weder theoretisirend noch experimentirend völlig tactfesten Gesellschaft angestellt worden, nunmehr als ein- für allemal abgethan, abgemacht und fertig erklärt und die Wiederholung derselben für unnütz, thöricht, ja anmaßlich ausgeschrien werden! Ist hiebei nur der mindeste Sinn, was Erfahrungswissenschaft sei, worauf sie beruhe, wie sie wachsen könne und müsse, wie sie ihr Falsches nach und nach von selbst wegwerfe, wie durch neue Entdeckungen die alten sich ergänzen, und wie durch das Ergänzen die ältern Vorstellungsarten, selbst ohne Polemik, in sich zerfallen?

Auf die lächerlichste und unerträglichste Weise hat man von eben diesen Desaguliers'schen Experimenten späterhin einsichtige Naturforscher weggeschreckt, gerade wie die Kirche von Glaubensartikeln die naseweisen Ketzer zu entfernen sucht. Betrachtet man dagegen, wie in der neuern Zeit Physiker und Chemiker die Lehre von den Zuständen, der Elektricität, des Galvanismus mit unsäglichem Fleiß, mit Aufwand und mancherlei Aufopferungen bearbeitet, so muß man sich schämen, im chromatischen Fach beinahe allein mit dem alten Inventarium von Traditionen, mit der alten Kistkammer ungeschickter Vorrichtungen sich in Glauben und Demuth begnügt zu haben.

Johannes Nizzetti,

ein Venetianer und aufmerksamer Liebhaber der Dioptrik, faßte ein ganz richtiges Aperçu gegen Newton und fühlte, wie natürlich, einen großen Reiz, Andern seine Entdeckung mitzutheilen und einleuchtend zu machen. Er verbreitete seine Meinung durch Briefe und reisende Freunde, fand aber überall Gegner. In Deutschland wurden seine Argumente in die *Acta Eruditorum* eingelesen. Professor Georg Friedrich Richter in Leipzig setzte sich dagegen; in England experimentirte und argumentirte Desaguliers gegen ihn; in Frankreich Gauger, in Italien die Bologneser Societät.

Er gab zuerst ein *Diarium* einer Reise durch Italien vor dem Jahre 1724 mit Nachträgen heraus, wovon man einen Auszug in die *Acta Eruditorum* setzte (Suppl. Tom. VIII. p. 127).

Bei Gelegenheit, daß Nizzetti die Frage aufwirft, wie es möglich sei, daß man die Gegenstände mit bloßen Augen farblos sehe, wenn es mit der von Newton bemerkten und erklärten farbigen Aberration seine Richtigkeit habe? bringt er verschiedene Einwendungen gegen die Newton'schen Experimente, so wie auch gegen die Theorie vor. Richter schreibt dagegen (Tom. eod. p. 226). Darauf läßt sich Nizzetti wieder vernehmen und fügt noch einen Anhang hinzu (p. 303 sq.). Aus einer neu veränderten Ausgabe des ersten Nizzetti'schen Aufsatzes findet sich gleichfalls ein Auszug (p. 284) und ein Auszug aus einem Briefe des Nizzetti an die Bologneser Societät (p. 286).

Nichter vertheidigt sich gegen Rizzetti (A. E. 1724, p. 27). Dieser gibt heraus: Specimen physico-mathematicum de luminis affectionibus, Tarvisii et Venetiis 1727. 8. Einzelne Theile daraus waren früher erschienen: De luminis refractione, auctore Rizzetto (siehe A. E. 1726, Nr. 10), De luminis reflexione, auctore Rizzetto (siehe A. E. Suppl. Tom. IX. Sect. 2. Nr. 4).

Gedachtes Werk darf keinem Freunde der Farbenlehre künftighin unbekannt bleiben. Wir machen zu unsern gegenwärtigen historischen Zwecken daraus einen flüchtigen Auszug.

Er nimmt an, daß Licht bestche aus Theilen, die sich ungern von einander entfernen, aber doch durch Refraction von einander getrennt werden; dadurch entstehe die Dispersion desselben, welche Grimaldi sich schon ausgedacht hatte. Rizzetti nimmt leider auch noch Strahlen an, um mit denselben zu operiren. Man sieht, daß diese Vorstellungsart viel zu nahe an der Newtonischen liegt, um als Gegensatz derselben Glück zu machen.

Rizzetti's dispergirtes Licht ist nun ein Halblicht: es kommt in ein Verhältniß zum Hellen oder Dunkeln; daraus entsteht die Farbe. Wir finden also, daß er auf dem rechten Wege war, indem er eben Dasselbe abzuleiten sucht, was wir durch Doppelbild und Trübe ausgesprochen haben.

Der mathematische Theil seines Werks, so wie Das, was er im Allgemeinen von Refraction, Reflexion und Dispersion handelt, liegt außer unserm Kreise. Das Uebrige, was uns näher angeht, kann man in den polemischen und den didaktischen Theil eintheilen.

Die Mängel der Newtonischen Lehre, das Raptiose und Unzulängliche ihrer Experimente sieht Rizzetti recht gut ein. Er führt seine Kontrovers nach der Ordnung der Optik und ist den Newtonischen Unrichtigkeiten ziemlich auf der Spur, doch durchbringt er sie nicht ganz und gibt z. B. gleich bei dem ersten Versuch ungeschickter Weise an, daß das blaue und rothe Bild auf dunklem Grunde wirklich ungleich verrückt werde, da ihm doch sonst die Erscheinung der Säume nicht unbekannt ist. Dann bringt er die beiden Papiere auf weißen Grund, wo denn freilich durch ganz andere Säume für den Unbefangenen die Unrichtigkeit, die sich auf schwarzem Grunde verstedt, augenfällig werden muß.

Aber sein Widersacher, Richter in Leipzig, erhascht sogleich das Argument gegen ihn, daß die unter diesen Bedingungen erscheinenden Farben sich vom weißen Grunde herschreiben — eine ungeschickte Behauptung, in welcher sich jedoch die Newtonianer bis auf den heutigen Tag selig fühlen, und welche auch mit großer Selbstgenügsamkeit gegen uns vorgebracht worden.

Seiner übrigen Kontrovers folgen wir nicht; sie trifft an vielen Orten mit der unsrigen überein, und wir gedenken nicht zu leugnen, daß wir ihm Manches schuldig geworden, so wie noch künftig Manches aus ihm zu nutzen sein wird.

In seinem didaktischen Theile findet man ihn weiter vorgerückt als alle Vorgänger, und er hätte wohl verdient, daß wir ihn mit Theophrast und Boyle unter den Wenigen genannt, welche sich bemüht, die Masse der zu ihrer Zeit bekannten Phänomene zu ordnen.

In seiner Eintheilung der Farben sind alle die Bedingungen be-

achtet, unter welchen auch die Farbe erscheint. Er hat unsere physiologischen Farben unter der Rubrik der phantastischen oder imaginären, unsere physischen unter der doppelten der variirenden, welche wir die dioptrischen der ersten Klasse, und der apparenten, welche wir die dioptrischen der zweiten Klasse genannt, vorgetragen. Unsere chemischen Farben finden sich bei ihm unter dem Titel der permanenten oder natürlichen.

Zum Grunde von allen Farbenerscheinungen legt er, wie schon oben bemerkt, Dasjenige, was wir unter der Lehre von trüben Mitteln begreifen. Er nennt diese Farben die variirenden, weil ein trübes Mittel, je nachdem es Bezug auf eine helle oder dunkle Unterlage hat, verschiedene Farben zeigt. Auf diesem Wege erklärt er auch die Farben der Körper, wie wir es auf eine ähnliche Weise gethan haben.

Die apparenten leitet er gleichfalls davon ab und nähert sich dabei unserer Darstellung vom Doppelbild; weil er aber das Doppelbild nicht als Factum stehen läßt, sondern die Ursache desselben zugleich mit erklären will, so muß er seine Dispersion herbeibringen, wodurch denn die Sache sehr mühselig wird.

So sind auch seine Figuren höchst unerfreulich und beschwerlich zu entziffern, dahingegen die Newtonischen, obgleich meistens falsch, den großen Vortheil haben, bequem zu sein und deshalb faßlich zu scheinen.

Bei den physiologischen, seinen imaginären, bemerkt er recht gut den Unterschied der abblingenden Farbenerscheinung auf dunklem und hellem Grunde; weil ihm aber das wichtige, von Plato anerkannte Fundament von Allem, die Syntripsis durchs Schwarze, die Diatripsis durchs Weiße bewirkt, abgeht, weil er auch die Forderung der entgegengesetzten Farben nicht kennt, so bringt er das Ganze nicht auf eine Art zusammen, die einigermaßen befriedigend wäre.

Uebrigens rechnen wir es uns zur Ehre und Freude, ihn als Denjenigen anzuerkennen, der zuerst am Ausführlichsten und Tüchtigsten Das, wovon auch wir in der Farbenlehre überzeugt sind, nach Beschaffenheit der Erfahrung seiner Zeit ausgesprochen hat.

Desaguliers gegen Rizzetti.

Als in den Leipziger Actis Eruditorum (Supplem. Tom. VIII. §. 8 p. 130 sq.) einiger Einwürfe Rizzetti's gegen Newton erwähnt ward, wiederholt Desaguliers das Experiment, wovon die Rede ist, 1722 vor der Societät zu London und gibt davon in den philosophischen Transactionen Vol. 32, pag. 206 eine kurze Nachricht.

Es ist das zweite Experiment des ersten Buchs der Optik, bei welchem ein hellrothes und ein dunkelblaues Papier, beide mit schwarzen Fäden umwunden, durch eine Linse auf einer weißen Tafel abgebildet werden, da denn das rothe Bild, oder vielmehr das Bild der schwarzen Fäden auf rothem Grunde, sich ferner von der Linse, und das blaue Bild, oder vielmehr das Bild der schwarzen Fäden auf blauem Grunde, sich näher an der Linse deutlich zeigen soll. Wie es damit stehe, haben wir im polemischen Theil umständlich genug auseinandergesetzt und hinlänglich gezeigt, daß hier nicht die Farbe, sondern das mehr oder

weniger Abfließende des Gelben und Dunkeln Ursache ist, daß zu dem einen Bilde der Abbildungspunkt schärfer genommen werden muß, da bei dem andern ein laterer schon hinreichend ist.

Desagulier's, ob er gleich behauptet, sein Experiment sei vortreflich gelungen, muß doch zuletzt auf Dasjenige, worauf wir festhalten, in einem Notabene hindeuten, wie er denn, nach Newton'scher Art, die Hauptfachen in Roten und Notabene nachbringt, und so sagt er. Man muß Sorge tragen, daß die Farben ja recht tief sind; denn indem ich zufälligerweise etwas von dem Blauen abgetrennt hatte, so war das Weiße der Karte unter dem Blauen Schuld, daß auch dieses Bild weiter reichte, fast so weit als das Rote."

Ganz natürlich! Denn nun war das Blau heller, und die schwarzen Fäden stachen besser darauf ab; und wer sieht nun nicht, warum Newton, bei Bereitung einer gleichen Pappe zu seinen zuerstesten Experimenten, einen schwarzen Grund unter die aufzutragenden Farben verlangte?

Dieses Experiment, dessen ganzen Fortschritt man in einem Notabene verfolgen kann, noch besser kennen zu lernen, ersuchen wir unsere Leser beizubehalten. Folgende nachzusehen, was nur im polemischen Theil zum besten Theil schon im I. B. angemessen haben.

Desagulier hatte 1727 sein Werk heraus gegeben, dessen einzelnes Theil schon früher bekannt gemacht worden. Desagulier's experimentum und angemeinlich gegen ihn. Man sehe die philosophischen Transaktionen Nr. 406. Monat Dezember 1728.

Desagulier selbst hat 1729 ein Werk heraus gegeben, dessen einzelnes Theil schon früher bekannt gemacht worden. Desagulier's experimentum und angemeinlich gegen ihn. Man sehe die philosophischen Transaktionen Nr. 406. Monat Dezember 1728.

Desagulier selbst hat 1729 ein Werk heraus gegeben, dessen einzelnes Theil schon früher bekannt gemacht worden. Desagulier's experimentum und angemeinlich gegen ihn. Man sehe die philosophischen Transaktionen Nr. 406. Monat Dezember 1728.

Desagulier selbst hat 1729 ein Werk heraus gegeben, dessen einzelnes Theil schon früher bekannt gemacht worden. Desagulier's experimentum und angemeinlich gegen ihn. Man sehe die philosophischen Transaktionen Nr. 406. Monat Dezember 1728.

Desagulier selbst hat 1729 ein Werk heraus gegeben, dessen einzelnes Theil schon früher bekannt gemacht worden. Desagulier's experimentum und angemeinlich gegen ihn. Man sehe die philosophischen Transaktionen Nr. 406. Monat Dezember 1728.

steht, da sich denn ein blauer Bogen zeigt. Wir haben an seinem Orte diesen Versuch umständlich erläutert und ihn auf unsere Erfahrungssätze zurückgeführt.

Diese Experimente wurden vorgenommen vor dem damaligen Präsidenten der Societät, Hans Sloane, vier Mitgliedern derselben, Engländern, und vier Italiänern, welche sämmtlich den guten Erfolg der Experimente bezeugten. Wie wenig aber hiedurch eigentlich ausgemacht werden können, besonders in Absicht auf Farbentheorie, läßt sich gleich daraus sehen, daß die Experimente 3 bis 8 incl. sich auf die Theorie der Refraction und Reflexion im Allgemeinen beziehen, und daß die sämmtlichen Herren von den drei übrigen Versuchen nichts weiter bezeugen konnten, als was wir alle Tage auch bezeugen können, daß nämlich unter den gegebenen beschränkten Bedingungen die Phänomene so und nicht anders erscheinen. Was sie aber aussprechen und aussagen, das ist ganz was Anderes, und das kann kein Zuschauer bezeugen, am Wenigsten solche, denen man die Versuche nicht in ihrer ganzen Fülle und Breite vorgelegt hat.

Wir glauben also der Sache nunmehr überflüssig genuggethan zu haben und verlangen vor wie nach von einem Jeden, der sich dafür interessiert, daß er alle Experimente so oft, als es verlangt wird, darstellen könne.

Was übrigens Desaguliers betrifft, so ist der vollständige Titel des von ihm herausgegebenen Werkes: *A Course of Experimental Philosophy by John Theophilus Desaguliers, L. L. D. F. R. S. Chaplain to his Royal Highness Frederik Prince of Wales, formerly of Hart Hall (now Hertford College) in Oxford. London.*

Die erste Auflage des ersten Theils ist von 1734, und die zweite von 1745. Der zweite Band kam 1744 heraus. In der Vorrede des zweiten Theils pag. VII ist eine Stelle merkwürdig, warum er die Optik und so auch die Licht- und Farbenlehre nicht behandelt.

Gauger

gehört auch unter die Gegner Rizzetti's. Von ihm sind uns bekannt: *Lettres de Mr. Gauger sur la différente refrangibilité de la lumière et l'immutabilité de leurs couleurs etc. etc.* Sie sind besonders abgedruckt, stehen aber auch in der Continuation des *Mémoires de Littérature et d'Histoire* Tom. V. p. 1, Paris 1728, und ein Auszug daraus in den *Mémoires pour l'histoire des sciences et des beaux-arts*. Trévoux. Juillet 1728.

Im Ganzen läßt sich bemerken, wie sehr es Rizzetti muß angelegen gewesen sein, seine Meinung zu verbreiten und die Sache zur Sprache zu bringen. Was hingegen die Kontrovers betrifft, die Gauger mit ihm führt, so müßten wir alles Das wiederholen, was wir oben schon beigebracht, und wir ersparen daher uns und unsern Lesern diese Unbequemlichkeit.

Newtons Persönlichkeit.

Die Absicht Dessen, was wir unter dieser Rubrik zu sagen gedenken, ist eigentlich die, jene Rolle eines Gegners und Widersachers,

die wir so lange behauptet und auch künftig noch annehmen müssen, auf eine Zeit abzulegen, so billig als möglich zu sein, zu untersuchen, wie so seltsam Widersprechendes bei ihm zusammengehangen und dadurch unsere mitunter gewissermaßen heftige Polemik auszuüben. Daß manche wissenschaftliche Räthsel nur durch eine ethische Auflösung begreiflich werden können, gibt man uns wohl zu, und wir wollen versuchen, was uns in dem gegenwärtigen Falle gelingen kann.

Von der englischen Nation und ihren Zuständen ist schon unter Roger Bacon und Bacon von Verulam Einiges erwähnt worden, auch gibt uns Sprats flüchtiger Aufsatz ein zusammengebrängtes historisches Bild. Ohne hier weiter einzugreifen, bemerken wir nur, daß bei den Engländern vorzüglich bedeutend und schätzenswerth ist die Ausbildung so vieler berber, tüchtiger Individuen, eines Jeden nach seiner Weise, und zugleich gegen das Oeffentliche, gegen das gemeine Wesen — ein Vorzug, den vielleicht keine andere Nation, wenigstens nicht in dem Grade, mit ihr theilt.

Die Zeit, in welcher Newton geboren ward, ist eine der prägnantesten in der englischen, ja in der Weltgeschichte überhaupt. Er war vier Jahre alt, als Karl I. enthauptet wurde, und erlebte die Thronbesteigung Georgs I. Ungeheure Konflikte bewegten Staat und Kirche, jedes für sich und beide gegen einander, auf die mannigfaltigste und abwechselndste Weise. Ein König ward hingerichtet; entgegengesetzte Volks- und Kriegsparteien stürmten wider einander; Regierungsveränderungen, Veränderungen des Ministeriums, der Parlamente folgten sich gedrängt; ein wiederhergestelltes, mit Glanz geführtes Königthum ward abermals erschüttert; ein König vertrieben, der Thron von einem Fremden in Besiz genommen und abermals nicht vererbt, sondern einem Fremden abgetreten.

Wie muß nicht durch eine solche Zeit ein Jeder sich angeregt, sich aufgefordert fühlen! Was muß das aber für ein eigener Mann sein, den seine Geburt, seine Fähigkeiten zu mancherlei Anspruch berechtigten, und der Alles ablehnt und ruhig seinem von Natur eingepflanzten Forscherberuf folgt!

Newton war ein wohlorganisirter, gesunder, wohltemperirter Mann, ohne Leidenschaft, ohne Begierden. Sein Geist war konstruktiver Natur, und zwar im abstraktesten Sinne; daher war die höhere Mathematik ihm als das eigentliche Organ gegeben, durch das er seine innere Welt aufzubauen und die äußere zu gewältigen suchte. Wir maßen uns über dieses sein Hauptverdienst kein Urtheil an und gestehen gern zu, daß sein eigentliches Talent außer unserm Gesichtskreise liegt; aber wenn wir aus eigener Ueberzeugung sagen können: daß von seinen Vorfahren Geleitet ergriff er mit Bequemlichkeit und führte es bis zum Erstaunen weiter; die mittlern Köpfe seiner Zeit ehrten und verehrten ihn, die besten erkannten ihn für ihres Gleichen, oder geriethen gar wegen bedeutender Erfindungen und Entdeckungen mit ihm in Kontestation — so dürfen wir ihn wohl, ohne nähern Beweis, mit der übrigen Welt für einen außerordentlichen Mann erklären.

Von der praktischen, von der Erfahrungsseite rückt er uns dagegen schon näher. Hier tritt er in eine Welt ein, die wir auch kennen, in der wir seine Verfahrensart und seinen Success zu beurtheilen ver-

ein bechränktes sein kann, so läßt sich beinahe voraussetzen, daß in der Ausübung das höhere Recht niemals oder nur durch Zufall gewollt werden kann.

Man hat nach unserer Uebersetzung noch lange nicht genug Beispiele aufgeführt, um die Verschiedenheit der Charaktere auszudrücken. Im Vorstehenden hat die Unterchiede, die bei der physischen Lehre von der Ausübung der Tugenden, gleichnißweise gebraucht, und so gäbe es starke, harte, weiche, elastische, biegsame, geschmeidige, behnbare, flatte, glatte, rauhe und wer weiß was sonst noch für Charaktere. Wenn man aber unter die Tugenden rechnen, so wie auch seine Vorlesungen und ein erstarrtes Aeußeres anzusehen ist.

Was uns gegenwärtig betrifft, so berühren wir eigentlich nur den Anfang des Lebens, auf Wahrheit und Irrthum. Der Charakter bildet sich erst, er kann sich dem einen oder der andern ergeben; und so vertritt er die hohe Achtung, die wir für Newton hegen, mit dem wir annehmen, wenn wir behaupten, er sei als Mensch, als Denker, als Charakter zu einem großen Mann geworden und habe als Mann von Charakter die Welt durch seine Beharrlichkeit eben dadurch am richtigsten betrogen. Er ist ein Irrthum, trotz allen äußern und innern Vorurtheilen. Man kann ihn sehr leicht behaupten, ja immer mehr geachtet und sich bemühen, ihn zu befestigen und gegen alle Angriffe zu schützen.

Und hier ist nun ein ethisches Hauptstück ein, das aber Demogenen, der in der Mitte der menschlichen Natur zu stehen wollte, nicht ungenügend ist. Wir haben in der Festigkeit des Polens eine gewisse Unerblichkeit vorgeordnet; wir sprechen gewöhnlich nur von dem nicht geschiedenen inneren Wahren, und wie kann man mit der Unerblichkeit eines solchen Mannes zu verbinden?

Der Mensch ist dem Irren unterworfen, und wie er in einer Folge, wie er anhaltend ist, so wird er zugleich falsch gegen sich und gegen andere, dieser Irrthum kann in Meinungen oder in Reigungen bestehen. Man kann ihn nicht anders und deutlicher, weil nicht leicht jemand sein kann, der eine solche Erfahrung nicht an sich gemacht hat. Man kann eine Person mehr lieben, mehr Achtung, als sie verdient, so leicht auch man sich gegen sich und Andere werden: man ist gewöhnlich gewöhnlich als Verträge zu betrachten und sie bei sich nur bei einem einzigen Punkte zu machen.

Man kann sich nicht selbst beweisen, daß man sich nicht selbst beweisen kann, man kann sich nicht täuschen; ja wir thun nicht zu viel, wenn man sich nicht täuschen, je vernünftiger der Mensch ist, desto leichter kann er sich selbst täuschen, desto ungeheurer muß der Irrthum werden, desto mehr er sich selbst verachtet; und je schwächer die Vernunft, je stärker das Verstande, desto mehr ziemt der Irrthum dem Menschen, weil er nicht vernünftig ist; das Irren wird nur bekräftigt, ja es kann leicht richtig erscheinen.

Man kann aber nicht anders, wenn man starker Charakter, um sich selbst getreu zu bleiben, nicht gegen die Welt wird und, um nicht mehr zu sein, das Irren für eine Lüge erklärt und sich selbst selbst, so wie man ihn für halbsinnig, verachtet, gegenwärtig nur für sich selbst. Demungeachtet bleibt der Charakter

akter immer Charakter, er mag das Rechte oder das Unrechte, das Wahre oder das Falsche wollen und eifrig dafür arbeiten.

Aber hiermit ist noch nicht das ganze Räthsel aufgelöst; noch ein Geheimnißvolleres liegt dahinter. Es kann sich nämlich im Menschen ein höheres Bewußtsein finden, so daß er über die nothwendige ihm einwohnende Natur, an der er durch alle Freiheit nichts zu verändern vermag, eine gewisse Uebersicht erhält. Hierüber völlig ins Klare zu kommen, ist beinahe unmöglich; sich in einzelnen Augenblicken zu schelten, geht wohl an, aber Niemanden ist gegeben, sich fortwährend zu tabeln. Greift man nicht zu dem gemeinen Mittel, seine Mängel auf die Umstände, auf andere Menschen zu schieben, so entsteht zuletzt aus dem Konflikt eines vernünftig richtenden Bewußtseins mit der zwar modifizabeln, aber doch unveränderlichen Natur eine Art von Fronte in und mit uns selbst, so daß wir unsere Fehler und Irrthümer, wie ungezogene Kinder, spielend behandeln, die uns vielleicht nicht so lieb sein würden, wenn sie nicht eben mit solchen Unarten behaftet wären.

Diese Fronte, dieses Bewußtsein, womit man seinen Mängeln nachsieht, mit seinen Irrthümern scherzt und ihnen desto mehr Raum und Lauf läßt, weil man sie doch am Ende zu beherrschen glaubt oder hofft, kann von der klarsten Berruchtheit bis zur dumpfften Ahnung sich in mancherlei Subjekten stufenweise finden, und wir getrauten uns, eine solche Galerie von Charakteren, nach lebendigen und abgeschriebenen Mustern, wenn es nicht allzuversänglich wäre, wohl aufzustellen. Wäre alsdann die Sache durch Beispiele völlig aufgeklärt, so würde uns Niemand verargen, wenn er Newtonen auch in der Reihe fände, der eine trübe Ahnung seines Unrechts gewiß gefühlt hat.

Denn wie wäre es einem der ersten Mathematiker möglich, sich einer solchen Unmethode zu bedienen, daß er schon in den optischen Sektionen, indem er die diverse Refrangibilität festsetzen will, den Versuch mit parallelen Mitteln, der ganz an den Anfang gehört, weil die Farbenerscheinung sich da zuerst entwickelt, ganz zuletzt bringt? wie konnte Einer, dem es darum zu thun gewesen wäre, seine Schüler mit den Phänomenen im ganzen Umfang bekannt zu machen, um darauf eine haltbare Theorie zu bauen, wie konnte der die subjektiven Phänomene gleichfalls erst gegen das Ende und keineswegs in einem gewissen Parallelismus mit den objektiven abhandeln; wie konnte er sie für unbequem erklären, da sie ganz ohne Frage die bequemern sind, wenn er nicht der Natur ausweichen und seine vorgefaßte Meinung vor ihr sicher stellen wollte? Die Natur spricht nichts aus, was ihr selbst unbequem wäre; desto schlimmer, wenn sie einem Theoretiker unbequem wird.

Nach allem Diesem wollen wir, weil ethische Probleme auf gar mancherlei Weise aufgelöst werden können, noch die Vermuthung anführen, daß vielleicht Newton an seiner Theorie so viel Gefallen gefunden, weil sie ihm bei jedem Erfahrungsschritte neue Schwierigkeiten darbot. So sagt ein Mathematiker selber: *C'est la coutume des Géomètres de s'élever de difficultés en difficultés, et même de s'en former sans cesse des nouvelles, pour avoir le plaisir de les surmonter.*

Wollte man aber auch so den vortrefflichen Mann nicht genug entschuldigt halten, so werfe man einen Blick auf die Naturforschung

seiner Zeiten, auf das Philosophiren über die Natur, wie es theils von Des Cartes her, theils durch andere vorzügliche Männer üblich geworden war, und man wird aus diesen Umgebungen sich Newtons eigenen Geisteszustand eher vergegenwärtigen können.

Auf diese und noch manche andere Weise möchten wir den Planen Newtons, in sofern wir sie beleidigt haben könnten, eine hinlängliche Ehrenerklärung thun. Jeder Irrthum, der aus dem Menschen und aus Bedingungen, die ihn umgeben, unmittelbar entspringt, ist verzeihlich, oft ehrwürdig; aber alle Nachfolger im Irrthum können nicht so billig behandelt werden. Eine nachgesprochene Wahrheit verliert schon ihre Grazie; ein nachgesprochener Irrthum erscheint abgeschmackt und lächerlich. Sich von einem eigenen Irrthum loszumachen, ist schwer, oft unmöglich, bei großem Geist und großen Talenten; wer aber einen fremden Irrthum aufnimmt und halbstarrig dabei verbleibt, zeigt von gar geringem Vermögen. Die Beharrlichkeit eines original Irrenden kann uns erzürnen; die Hartnäckigkeit des Irrthumsstolzen macht verbrießlich und ärgerlich. Und wenn wir in dem Streit gegen die Newtonsche Lehre manchmal aus den Gränzen der Gelassenheit herausgeschritten sind, so schieben wir alle Schuld auf die Schule, deren Inkompetenz und Dünkel, deren Faulheit und Selbstgenügsamkeit, deren Ingrimm und Verfolgungsgelüst mit einander durchaus in Proportion und Gleichgewicht stehen.

Erste Schüler und Befenner Newtons.

Außer den schon erwähnten Experimentatoren Reil und Desagniers werden uns folgende Männer merkwürdig.

Samuel Clarke, geb. 1675, gest. 1735, trägt zur Ausbreitung der Newtonschen Lehre unter Allen am Meisten bei. Zum geistlichen Stande bestimmt, zeigt er in der Jugend großes Talent zur Mathematik und Physik, penetrirt früher, als Andere, die Newtonschen Ansichten und überzeugt sich davon.

Er übersetzt Robaults Physik, welche, nach Cartesischen Grundsätzen geschrieben, in den Schulen gebraucht wurde, ins Lateinische. In den Noten trägt der Uebersetzer die Newtonsche Lehre vor, von welcher denn bei Gelegenheit der Farben gesagt wird: *Experientia compertum est etc.* Die erste Ausgabe ist von 1697. Auf diesem Wege führte man die Newtonsche Lehre neben der des Cartesius in den Unterricht ein und verdrängte jene nach und nach.

Der größte Dienst jedoch, den Clarke Newtonen erzeigte, war die Uebersetzung der Optik ins Lateinische, welche 1706 herauskam. Newton hatte sie selbst revibirt, und Engländer sagen, sie sei verständlicher als das Original selbst. Wir aber können dieß keineswegs finden. Das Original ist sehr deutlich, naiv ernst geschrieben; die Uebersetzung muß, um des lateinischen Sprachgebrauchs willen, oft umschreiben und Phrasen machen; aber vielleicht sind es eben diese Phrasen, die den Herren, welche sich nichts weiter dabei denken wollten, am Besten zu Ohre giengen.

Uebrigens standen beide Männer in einem moralischen, ja religiösen Verhältniß zu einander, indem sie beide dem Arianismus zugethan

waren; einer mäßigen Lehre, die vielen vernünftigen Seuten der damaligen Zeit behagte und den Deismus der folgenden vorbereitete.

Wilhelm Mohnen, einer der ersten Newtonischen Befenner. Er gab eine *Dioptrica nova*, Londini 1692, heraus, woselbst er auf der vierten Seite sagt: „Aber Herr Newton in seinen Abhandlungen, Farben und Licht betreffend, die in den philosophischen Transaktionen publicirt worden, hat umständlich dargethan, daß die Lichtstrahlen keineswegs homogen oder von einerlei Art sind, vielmehr von unterschiedenen Formen und Figuren, daß einige mehr gebrochen werden als die andern, ob sie schon einen gleichen oder ähnlichen Neigungswinkel zum Glase haben.“ Niemand wird entgehen, daß hier, bei allem Glauben an den Herrn und Meister, die Lehre schon ziemlich auf dem Wege ist, verschoben und entstellt zu werden.

Regnault, *Entretiens physiques*, Tom. 2. Entret. 23. p. 395 ff. und Entret. 22. p. 379 ff. trägt die Newtonische Lehre in der Kürze vor.

Maclaurin, *Expositions des découvertes philosophiques de Mr. Newton*.

Bemberton, *A view of Sir Isaac Newton's philosophy*, London 1728.

Wilhelm Whiston, *Praelectiones mathematicae*.

Durch (Georg Peter Domäns), *Philosophia mathematica Newtoniana*.

In wiefern diese letzteren sich auch um die Farbenlehre bekümmert und solche mehr oder weniger dem Buchstaben nach vorgetragen, gedenken wir hier nicht zu untersuchen; genug, sie gehören unter diejenigen, welche als die ersten Anhänger und Befenner Newtons in der Geschichte genannt werden.

Von auswärtigen Anhängern erwähnen wir zunächst S'Gravesande und Muschenbroek.

Wilhelm Jakob S'Gravesande,

geb. 1688, gest. 1742.

Physices elementa mathematica, sive introductio ad philosophiam Newtonianam. Lugd. Batav. 1731.

Im zweiten Bande p. 78. Cap. 18 trägt er die Lehre von der divergen Refrangibilität nach Newton vor; in seinen Definitionen setzt er sie voraus. Die ins Ovale gezogene Gestalt des runden Sonnenbildes scheint sie ihm ohne Weiteres zu beweisen.

Merkwürdig ist, daß Tab. XV. die erste Figur ganz richtig gezeichnet ist, und daß er S. 851 zur Entschuldigung, daß im Vorhergehenden beim Vortrag der Refraktionsgesetze die weißen Strahlen als homogen behandelt worden, sagt: *Satis est exigua differentia refrangibilitatis in radiis solaribus, ut in praecedentibus neglgi potuit*.

Freilich, wenn die Versuche mit parallelen Mitteln gemacht werden, sind die farbigen Ränder unbedeutend, und man muß das Sonnenbild genug quälen, bis das Phänomen ganz farbig erscheint.

Uebrigens sind die perspectivisch mit Licht und Schatten vorgestellten Experimente gut und richtig, wie es scheint, nach dem wirklichen Apparat gezeichnet. Aber wozu der Aufwand, da die Farbenerscheinung als die Hauptsache fehlt? Keine Binearzeichnungen, richtig illuminirt,

bestimmen und entscheiden die ganze Sache, da hingegen durch jene umständliche, bis auf einen gewissen Grad wahre und doch im Hauptpunkte mangelhafte Darstellung der Irrthum nur desto ehrwürdiger gemacht und fortgepflanzt wird.

Peter van Muschenbroeck,

geb. 1692, gest. 1761.

Elementa physica 1734. Zuvor von der Newton'schen Lehre überzeugt, faßt er seinen Vortrag mit der hypothetischen Figur an, wie sie bei uns Latel VII. Aq. 1 ab. bildet ist. Dann folgt: Si per aliquum foramen mit der bekannten Vitanel.

Bei dieser Gelegenheit erwähnen wir der florentinischen Akademie, deren Tentamina van Muschenbroeck überseht und 1781 herausgegeben worden. Sie enthalten zwar nichts die Farbenlehre betreffend; doch ist uns die Vorrede merkwürdig, besonders wegen einer Stelle über Newton, die als ein Zeugnis der damaligen höchsten Verehrung dieses außerordentlichen Mannes mittheilt zu werden verdient. Indem nämlich Muschenbroeck die natürlichen Hindernisse und Beschwernisse anzeigt, die er bei Uebersetzung des Werks aus dem Italiänischen ins Lateinische gefunden, fügt er folgendes hinzu: „Weil nun auch mehr als sechzig Jahre seit der ersten Ausgabe dieses Werks verfloßen, so ist die Wissenschaft inzwischen mit nicht geringem Wachsthum vorgekritten, besonders seitdem der allereifste und höchste Denker und Vorsteher aller menschlichen Erue, mit unendlicher Liebe und Unberechenbarkeit der Verdienstlichkeit die Sterblichen unserer Zeit bedeutend, ihre Gemüther nicht länger in den Trud der alten Finsterniß lassen wollte, sondern ihnen als ein vom Himmel gesandtes Geschenk jenes britische Orakel, Isaac Newton gewahrt, welcher, eine erhabene Mathesis auf die partikulären Versuche anwendend und Alles geometrisch beweisend, gelehrt hat, wie man in die verborgensten Geheimnisse der Natur dringen und eine wahre bestimmte Vision erlangen könne. Deswegen hat auch dieser mit göttlichem Schatzmann begabte Philosoph mehr geleistet als alle die ersten Sammler unserer von den ersten Anfängen der Weltwerkheit her bekannten Wissenschaft sind nun alle Hypothesen; nichts, als was bekannt ist, wird angenommen; die Weltweisheit wird durch die genauere Lehre erweitert und auf den menschlichen Augen übergetragen durch mehrere angelegene, die wahre Methode befolgende gelehrte Männer.“

Französische Akademiker.

Die erste französische Akademie, schon im Jahre 1634 eingerichtet, war der Sprache in dem weitesten Sinne, der Grammatik, Rhetorik und Poesie gewidmet. Ihre Versammlung von Naturforschern aber hatte zuerst in England stattgefunden.

In einem Briefe an die Londoner Societät preist Corbière die englische Akademie glücklich, daß sie einen reichen Adel und einen König habe, der sich für die Wissenschaften interessire, welches in Frankreich

nicht der Fall sei. Doch fanden sich auch in diesem Lande schon so viel Freunde der Naturwissenschaften in einzelnen Gesellschaften zusammen, daß man von Hof aus nicht säumen konnte, sie näher zu vereinigen. Man dachte sich ein weit umfassendes Ganzes und wollte jene erste Akademie der Künste und die neu einzurichtende der Wissenschaften mit einander vereinigen. Dieser Versuch gelang nicht; die Sprachakademiker schieden sich gar bald, und die Akademie der Wissenschaften blieb mehrere Jahre zwar unter königlichem Schutze, doch ohne eigentliche Sanction und Constitution, in einem gewissen Mittelzustand, in welchem sie sich gleichwohl um die Wissenschaften genug verdient machte.

Mit ihren Leistungen bis 1696 macht uns Du Hamel in seiner *Regiae Scientiarum academiae historia* auf eine stille und ernste Weise bekannt.

In dem Jahre 1699 wurde sie restaurirt und völlig organisirt, von welcher Zeit an ihre Arbeiten und Bemühungen ununterbrochen bis zur Revolution fortgesetzt wurden.

Die Gesellschaft hielt sich, ohne sonderliche theoretische Tendenz, nahe an der Natur und deren Beobachtung, wobei sich von selbst versteht, daß in Absicht auf Astronomie, so wie auf Alles, was dieser großen Wissenschaft vorausgehen muß, nicht weniger bei Bearbeitung der allgemeinen Naturlehre, die Mathematiker einen fleißigen und treuen Antheil bewiesen. Naturgeschichte, Thierbeschreibung, Thieranatomie beschäftigten manche Mitglieder und bereiteten vor, was später von Buffon und Daubenton ausgeführt wurde.

Im Ganzen sind die Verhandlungen dieser Gesellschaft eben so wenig methodisch als die der englischen; aber es herrscht doch eher eine Art von verständiger Ordnung darin. Man ist hier nicht so konfus wie dort, aber auch nicht so reich. In Absicht auf Farbenlehre verdanken wir derselben Folgendes.

Mariotte.

Unter dem Jahre 1679 gibt uns die Geschichte der Akademie eine gebrängte, aber hinreichende Nachricht von den Mariotte'schen Arbeiten. Sie bezeugt ihre Zufriedenheit über die einfache Darstellung der Phänomene und äußert, daß es sehr wohl gethan sei, auf eine solche Weise zu verfahren, als sich in die Auffuchung entfernterer Ursachen zu verlieren.

Philipp de Lahire,

geb. 1640, gest. 1718.

Im Jahre 1678 hatte dieser in einer kleinen Schrift: *Accidents de la vue*, den Ursprung des Blauen ganz richtig gesagt, daß nämlich ein dunkler, schwärzlicher Grund, durch ein durchscheinendes weißliches Mittel gesehen, die Empfindung von Blau gebe.

Unter dem Jahre 1771 findet sich in den Memoiren der Akademie ein kleiner Aufsatz, worin diese Ansicht wiederholt und zugleich bemerkt

wird, daß das Sonnenlicht durch ein angerauchtes Glas roth erscheine. Er war, wie man sieht, auf dem rechten Wege, doch fehlte es ihm an Entwicklung des Phänomens. Er drang nicht weit genug vor, um einzusehen, daß das angerauchte Glas hier nur als ein Krüßes wirkte, indem dasselbe, wenn es leicht angeraucht ist, vor einem dunkeln Grund gehalten, bläulich erscheint. Eben so wenig gelang es ihm, das Rothe aufs Gelbe zurück und das Blaue aufs Violette vorwärts zu führen. Seine Bemerkung und Einsicht blieb daher unfruchtbar liegen.

Wegen übereinstimmender Gesinnungen schalten wir an dieser Stelle einen Deutschen ein, den wir sonst nicht schidlicher unterzubringen mußten.

Johann Michael Conradi.

Anweisung zur Optica. Roßburg 1710 in 4.

Pag. 18 § 18: „Wo das Auge nichts siehet, so meynet es, es sehe etwas Schwarzes, als wenn man des Nachts gen Himmel siehet, da ist wirklich nichts, und man meynet, die Sterne hängen an einem schwarzen *expansio*. Wo aber eine durchscheinende Weiße vor dieser Schwärze oder diesem Nichts steht, so gibt es eine blaue Farbe; daher der Himmel des Tages blau siehet, weil die Luft wegen der Dünste weiß ist. Dahero je reiner die Luft ist, je hochblauer ist der Himmel, als wo ein Gewitter vorüber ist und die Luft von denen vielen Dünsten gereinigt; je dünstiger aber die Luft ist, desto weißlicher ist diese blaue Farbe. Und daher scheinen auch die Wälder von Weitem blau, weil vor dem schwarzen, schattenvollen Grün die weiße und illuminirte Luft sich befindet.“

Malebranche.

Wir haben schon oben den Entwurf seiner Lehre eingelesen. Er gehört unter diejenigen, welche Licht und Farbe gar zu behandeln glaubten, wenn sie sich diese Phänomene als Schwingungen erklärten. Und es ist bekannt, daß diese Vorstellungsart durch das ganze achtzehnte Jahrhundert Gunst gefunden.

Nun haben wir schon geäußert, daß nach unserer Ueberzeugung damit gar nichts gewonnen ist. Denn wenn uns der Ton deswegen begreiflicher zu sein scheint als die Farbe, weil wir mit Augen sehen und mit Händen greifen können, daß eine mechanische Impulsion Schwingungen an den Körpern und in der Luft hervorbringt, deren verschiedene Maßverhältnisse harmonische und disharmonische Töne bilden, so erfahren wir doch dadurch keineswegs, was der Ton sei, und wie es zugehe, daß diese Schwingungen und ihre Abgemessenheiten Das, was wir im Allgemeinen Musik nennen, hervorbringen mögen. Wenn wir nun aber gar diese mechanischen Wirkungen, die wir für Intelligibel halten, weil wir einen gewissermaßen groben Anstoß so garter Erscheinungen bemerken können, zum Gleichniß brauchen, um Das, was Licht und Farbe leisten, uns auf eben dem Wege begreiflich zu machen, so ist dadurch eigentlich gar nichts gethan. Statt der Luft, die durch den Schall bewegt wird, einen Aether zu supponiren, der

durch die Anregung des Lichtes auf eine ähnliche Weise vibriren, bringt das Geschäft um nichts weiter: denn freilich ist am Ende Alles Leben und Bewegung, und beide können wir doch nicht anders gewahr werden, als daß sie sich selbst rühren und durch Berührung das Nächste zum Fortschritt anreizen.

Wie unendlich viel ruhiger ist die Wirkung des Lichtes als die des Schalles. Eine Welt, die so anhaltend von Schall erfüllt wäre, als sie es von Licht ist, würde ganz unerträglich sein.

Durch diese oder eine ähnliche Betrachtung ist wahrscheinlich Malebranche, der ein sehr zartfühlender Mann war, auf seine wunderlichen vibrations de pression geführt worden, da die Wirkung des Lichtes durchaus mehr einem Druck als einem Stoß ähnlich ist. Wovon Diejenigen, welche es interessirt, die Memoiren der Academie von 1699 nachsehen werden.

Bernard de Bovier de Fontenelle,

geb. 1657, gest. 1757.

Es war nicht möglich, daß die Franzosen sich lange mit den Wissenschaften abgaben, ohne solche ins Leben, ja in die Societät zu ziehen und sie, durch eine gebildete Sprache, der Redekunst, wo nicht gar der Dichtkunst zu überliefern. Schon länger als ein halbes Jahrhundert war man gewohnt, über Gedichte und prosaische Aufsätze, über Theaterstücke, Kanzelreden, Memoiren, Lobreden und Biographien in Gesellschaften zu dissertiren und seine Meinung, sein Urtheil gegenseitig zu eröffnen. Im Briestwechsel suchten Männer und Frauen der obern Stände sich an Einsicht in die Welthändel und Charaktere, an Reichtigkeit, Feiterkeit und Anmuth bei der möglichsten Bestimmtheit zu übertreffen; und nun trat die Naturwissenschaft als eine spätere Gabe hinzu. Die Forscher so gut als andere Literatoren und Gelehrte lebten in der Welt und für die Welt; sie mußten auch für sich Interesse zu erregen suchen und erregten es leicht und bald.

Aber ihr Hauptgeschäft lag eigentlich von der Welt ab. Die Untersuchung der Natur durch Experimente, die mathematische oder philosophische Behandlung des Erfahrenen erforderte Ruhe und Stille, und weder die Breite noch die Tiefe der Erscheinung sind geeignet, vor die Versammlung gebracht zu werden, die man gewöhnlich Societät nennt. Ja, manches Abstrakte, Abstruse läßt sich in die gewöhnliche Sprache nicht übersetzen. Aber dem lebhaften, geselligen, mündfertigen Franzosen schien nichts zu schwer, und gedrängt durch die Nöthigung einer großen gebildeten Masse, unternahm er eben, Himmel und Erde mit allen ihren Geheimnissen zu vulgarisiren.

Ein Werk dieser Art ist Fontenelle's Schrift über die Mehrheit der Welten. Seitdem die Erde im Copernikanischen System auf einem subalternen Platz erschien, so traten vor allen Dingen die übrigen Planeten in gleiche Rechte. Die Erde war bewachsen und bewohnt, alle Klimaten brachten nach ihren Bedingungen und Eigenheiten eigene Geschöpfe hervor, und die Folgerung lag ganz nahe, daß die ähnlichen Gestirne, und vielleicht auch gar die unähnlichen, ebenfalls mit Leben übersäet und beglückt sein mußten. Was die Erde an ihrem hohen

Rang verloren, ward ihr gleichsam hier durch Gesellschaft ersetzt, und für Menschen, die sich gern mittheilen, war es ein angenehmer Gedanke, früher oder später einen Besuch auf den umliegenden Welten abzustatten. Fontenelle's Werk fand großen Beifall und wirkte viel, indem es außer dem Hauptgedanken noch manches Andere, den Weltbau und dessen Einrichtung betreffend, popularisiren mußte.

Dem Redner kommt es auf den Werth, die Würde, die Vollständigkeit, ja die Wahrheit seines Gegenstandes nicht an; die Hauptfrage ist, ob er interessant sei oder uninteressant gemacht werde? Die Wissenschaft selbst kann durch eine solche Behandlung wohl nicht gewinnen, wie wir auch in neuerer Zeit durch das Feminisiren und Infantisiren so mancher höheren und profunderen Materie gesehen haben. Dasjenige, wovon das Publikum hört, daß man sich damit in den Werkstätten, in den Studierzimmern der Gelehrten beschäftige, das will es auch näher kennen lernen, um nicht ganz albern zuzusehen, wenn die Wissenden davon sich laut unterhalten. Darum beschäftigen sich so viele Redigirende, Epitomisirende, Ausziehende, Urtheilende, Vorurtheilende; die launigen Schriftsteller verfehlen nicht, Seitenblicke dahin zu thun; der Komödienschreiber scheut sich nicht, das Ehrwürdige auf dem Theater zu verspotten, wobei die Menge immer am Freiesten Athem holt, weil sie fühlt, daß sie etwas Edles, etwas Bedeutendes los ist, und daß sie vor Dem, was Andere für wichtig halten, keine Ehrfurcht zu haben braucht.

Zu Fontenelle's Zeiten war Dieses alles erst im Werden. Es läßt sich aber schon bemerken, daß Irrthum und Wahrheit, so wie sie im Gange waren, von guten Köpfen ausgebreitet und Eins wie das Andere wechselsweise mit Gunst oder Ungunst behandelt wurden.

Dem großen Rufe Newtons, als derselbe in einem hohen Alter mit Tode abgieng, war Niemand gewachsen. Die Wirkungen seiner Persönlichkeit erschienen durch ihre Tiefe und Ausbreitung der Welt höchst ehrwürdig, und jeder Verdacht, daß ein solcher Mann geirrt haben könnte, wurde verworfen. Das Unbedingte, an dem sich die menschliche Natur erfreut, erscheint nicht mächtiger als im Beifall und im Tadel, im Haß und der Neigung der Menge. Alles oder Nichts ist von jeher die Devise des angeregten Demos.

Schon von jener ersten, der Sprache gewidmeten Akademie ward der übliche Gebrauch eingeführt, bei dem Lobtenamte, das einem verstorbenen Mitgliede gehalten wurde, eine kurze Nachricht von des Abgeschiedenen Leben mitzutheilen. Belisson, der Geschichtschreiber jener Akademie, gibt uns solche Notizen von den zu seiner Zeit verstorbenen Gliedern auf seine reine, natürliche, liebenswürdige Weise. Je mehr nachher diese Institute selbst sich Ansehen geben und verschaffen, je mehr man Ursache hat, aus den Todten etwas zu machen, damit die Lebendigen als etwas erscheinen, desto mehr werden solche Personalien aufgeschmückt und treten in der Gestalt von Gloggen hervor.

Daß nach dem Tode Newtons, der ein Mitglied der französischen Akademie war, eine bedeutende, allgemein verständliche, von den Anhängern Newtons durchaus zu billigende Lobrede würde gehalten werden, ließ sich erwarten. Fontenelle hielt sie. Von seinem Leben und seiner Lehre, und also auch von seiner Farbentheorie wurde mit Beifall Rechenschaft gegeben. Wir übersetzen die hierauf bezüglichen Stellen

und begleiten sie mit einigen Bemerkungen, welche durch den polemischen Theil unserer Arbeit bestätigt und gerechtfertigt werden.

Fontenelle's Lobrede auf Newton,

ausgezogen und mit Bemerkungen begleitet.

„Zu gleicher Zeit, als Newton an seinem großen Werk der Prinzipien arbeitete, hatte er noch ein anderes unter Händen, das eben so originell und neu, weniger allgemein durch seinen Titel, aber durch die Manier, in welcher der Verfasser einen einzelnen Gegenstand zu behandeln sich vornahm, eben so ausgebreitet werden sollte. Es ist die Optik oder das Werk über Licht und Farbe, welches zum ersten Mal 1704 erschien. Er hatte in dem Lauf von dreißig Jahren die Experimente angestellt, deren er bedurfte.“

In der Optik steht kein bedeutendes Experiment, das sich nicht schon in den optischen Sektionen fände, ja in diesen steht Manches, was in jener ausgelassen ward, weil es nicht in die künstliche Darstellung paßte, an welcher Newton dreißig Jahre gearbeitet hat.

„Die Kunst, Versuche zu machen, in einem gewissen Grade, ist keineswegs gemein. Das geringste Factum, das sich unsern Augen darbietet, ist aus so viel andern Facten verwickelt, die es zusammensetzen oder bedingen, daß man ohne eine außerordentliche Gewandtheit nicht Alles, was darin begriffen ist, entwickeln, noch ohne vorzüglichen Scharfsinn vermuthen kann, was Alles darin begriffen sein dürfte. Man muß das Factum, wovon die Rede ist, in so viel andere trennen, die abermals zusammengesetzt sind, und manchmal, wenn man seinen Weg nicht gut gewählt hätte, würde man sich in Irrgänge einlassen, aus welchen man keinen Ausgang fände. Die ursprünglichen und elementaren Facta scheinen von der Natur mit so viel Sorgfalt wie die Ursachen verstedt worden zu sein; und gelangt man endlich dahin, sie zu sehen, so ist es ein ganz neues und überraschendes Schauspiel.“

Dieser Periode, der dem Sinne nach allen Beifall verdient, wenn gleich die Art des Ausdrucks vielleicht eine nähere Bestimmung erforderte, paßt auf Newton nur dem Vorurtheil, keineswegs aber dem Verdienst nach; denn eben hier liegt der von uns erwiesene, von ihm begangene Hauptfehler, daß er das Phänomen in seine einfachen Elemente nicht zerlegt hat; welches doch bis auf einen gewissen Grad leicht gewesen wäre, da ihm die Erscheinungen, aus denen sein Spectrum zusammengesetzt wird, selbst nicht unbekannt waren.

Der Gegenstand dieser Optik ist durchaus die Anatomie des Lichtes. Dieser Ausdruck ist nicht zu kühn, es ist die Sache selbst.“

So weit war man nach und nach im Glauben gekommen! An die Stelle des Phänomens setzte man eine Erklärung; nun nannte man die Erklärung ein Factum, und das Factum gar zuletzt eine Sache.

Bei dem Streite mit Newton, da er ihn noch selbst führte, findet man, daß die Gegner seine Erklärung als Hypothese behandelten; er aber glaubte, daß man sie eine Theorie, ja wohl gar ein Factum nennen könnte, und nun macht sein Lobredner die Erklärung gar zur Sache!

„Ein sehr kleiner Lichtstrahl,“ —

Hier ist also der hypothetische Lichtstrahl: denn bei dem Experiment bleibt es immer das ganze Sonnenbild.

— „den man in eine vollkommen dunkle Kammer hereinläßt,“ —

In jedem hellen Zimmer ist der Effekt eben derselbe.

— „der aber niemals so klein sein kann, daß er nicht noch eine unendliche Menge von Strahlen enthielte, wird getheilt, zerschnitten, so daß man nun die Elementarstrahlen hat,“ —

Man hat sie, und wohl gar als Sache!

— „aus welchen er vorher zusammengesetzt war, die nun aber von einander getrennt sind, jeder von einer andern Farbe gefärbt, die nach dieser Trennung nicht mehr verändert werden können. Das Weiße also war der gesammte Strahl vor seiner Trennung und entstand aus dem Gemisch aller dieser besondern Farben der primitiven Lichtstrahlen.“

Wie es sich mit diesen Redensarten verhalte, ist anderwärts genugsam gezeigt.

Die Trennung dieser Strahlen war so schwer,“ —

Hinter die Schwierigkeit der Versuche steckt sich die ganze Newtonische Schule. Das, was an den Erscheinungen wahr und natürlich ist, läßt sich sehr leicht darstellen: was aber Newton zusammengeknüpft hat, um seine falsche Theorie zu beschönigen, ist nicht sowohl schwer als beschwerlich (troublesome) darzustellen; Einiges, und gerade das Hauptsächlichste, ist sogar unmöglich. Die Trennung der farbigen Strahlen in sieben runde, völlig von einander abstehende Bilder ist ein Märchen, das bloß als imaginäre Figur auf dem Papier steht und in der Wirklichkeit gar nicht darzustellen ist.

— „daß Herr Mariotte, als er auf das erste Gerücht von Herrn Newtons Erfahrungen diese Versuche unternahm,“ —

Ob Herr Mariotte seinen Traktat über die Farben herausgab, konnte er den Aufsatz in den Transaktionen recht gut gelesen haben.

— „sie verfehlte, er, der so viel Genie für die Erfahrung hatte, und dem es bei andern Gegenständen so sehr geglückt ist.“

Und so mußte der treffliche Mariotte, weil er das Focuspocus, vor dem sich die übrigen Schulgläubigen beugten, als ein ehrlicher Mann, der Augen hatte, nicht anerkennen wollte, seinen wohlhergebrachten Ruf als guter Beobachter vor seiner eigenen Nation verlieren, den wir ihm denn hiemit auf das Vollkommenste wiederherzustellen wünschen.

Noch ein anderer Nutzen dieses Werks der Optik, so groß vielleicht als der, den man aus der großen Anzahl neuer Kenntnisse nehmen kann, womit man es angefüllt findet, ist, daß es ein vortreffliches Muster liefert der Kunst, sich in der Experimentalphilosophie zu benehmen.“

Was man sich unter Experimentalphilosophie gedacht, ist oben schon ausgeführt, so wie wir auch gehörigen Orts dargethan haben, daß man nie verkehrter zu Werke gegangen ist, um eine Theorie auf Experimente aufzubauen, oder wenn man will, Experimente an eine Theorie anzuschließen.

„Will man die Natur durch Erfahrungen und Beobachtungen fragen,

so muß man sie fragen wie Herr Newton, auf eine so gewandte und bringende Weise.“

Die Ausdrücke gewandt und bringend sind recht wohl angebracht, um die Newtonische künstliche Behandlungsweise auszudrücken. Die englischen Redner sprechen gar von nice experiments, welches Beiwort Alles, was genau und streng, scharf, ja spitzfindig, behutsam, vorsichtig, bedenklich, gewissenhaft und pünktlich bis zur Uebertreibung und Kleinlichkeit, einschließt. Wir können aber ganz kühnlich sagen: Die Experimente sind einseitig; man läßt den Zuschauer nicht Alles sehen, am Wenigsten Das, worauf es eigentlich ankommt; sie sind unnöthig umständlich, wodurch die Aufmerksamkeit zerstreut wird; sie sind komplizirt, wodurch sie sich der Beurtheilung entziehen, und also durchaus taschenspielerisch.

Sachen, die sich fast der Untersuchung entziehen, weil sie zu subtil (déliées) sind, —

Hier haben wir schon wieder Sachen, und zwar so ganz feine, flüchtige, der Untersuchung entweichende Sachen!

— versteht er dem Kalkül zu unterwerfen, der nicht allein das Wissen guter Geometer verlangt, sondern, was mehr ist, eine besondere Geschicklichkeit.“

Nun so wäre denn endlich die Untersuchung in die Geheimnisse der Mathematik gehüllt, damit doch ja Niemand so leicht wage, sich diesem Heiligthum zu nähern.

Die Anwendung, die er von seiner Geometrie macht, ist so fein, als seine Geometrie erhaben ist.“

Auf diesen rednerischen Schwung und Schwanf brauchen wir nur so viel zu erwiedern, daß die Hauptformeln dieser sublim feinen Geometrie, nach Entdeckung der achromatischen Fernröhre, falsch befunden und dafür allgemein anerkannt sind. Jene famose Messung und Berechnung des Farbenbildes, wodurch ihnen eine Art von Tonleiter angedichtet wird, ist von uns auch anderweit vernichtet worden, und es wird von ihr zum Ueberfluß noch im nächsten Artikel die Rede sein.

Johann Jakob d'Ortous de Mairan,

geb. 1678, gest. 1771.

Ein Mann, gleichsam von der Natur bestimmt, mit Fontenelle zu wetten, unterrichtet, klar, scharfsinnig, fleißig, von einer socialen und höchst gefälligen Natur. Er folgte Fontenelle im Sekretariat bei der Akademie, schrieb einige Jahre die erforderlichen Lobreden, erhielt sich die Gunst der vornehmen und rührigen Welt bis in sein Alter, das er beinahe so hoch als Fontenelle brachte. Uns geziemt nur Desjenigen zu gedenken, was er gethan, um die Farbenlehre zu fördern.

Schon mochte bei den Physikern vergessen sein, was Mariotte für diese Lehre geleistet; der Weg, den er gegangen, den er eingeleitet, war vielleicht zum zweiten Mal von einem Franzosen nicht zu betreten. Er hatte still und einsam gelebt, so daß man beinahe nichts von ihm weiß; und wie wäre es sonst auch möglich gewesen, den Erfahrungen mit solcher Schärfe und Genauigkeit bis in ihre letzten nothwendigsten und einfachsten Bedingungen zu folgen! Von Ruguet und Demjenigen,

die gefundenen Maße auf eine sehr geschickte, ja künstlichere Art, als Newton selbst, auf die Molltonleiter angewendet; wenn man sieht, daß er in nichts, weder an Aufmerksamkeit noch an Nachdenken noch an Fleiß, gespart, wie wirklich seine Ausarbeitung zierlich und allerliebste ist: so darf man es sich nicht verbrießen lassen, daß alles Dieses umsonst geschehen, sondern man muß es eben als ein Beispiel betrachten, daß falsche Annahmen so gut wie wahre auf das Genaueste durchgearbeitet werden können.

Beinahe unbegreiflich jedoch bleibt es, daß Mairan, welcher das Spektrum wiederholt gemessen haben muß, nicht zufällig seine Tafel näher oder weiter vom Prisma gestellt hat, da er denn nothwendig hätte finden müssen, daß in keinem von beiden Fällen die Newtonischen Maße treffen. Man kann daher wohl behaupten, daß er in der Dunkelheit seines Vorurtheils immer erst die Tafel so gerückt, bis er die Maße nach der Angabe richtig erfunden. So muß auch sein Apparat höchst beschränkt gewesen sein; denn er hätte bei jeder größern Oeffnung im Fensterladen und beibehaltener erster Entfernung abermals die Maße anders finden müssen.

Dem sei nun, wie ihm wolle, so scheint sich durch diese im Grunde reblichen, bewundernswürdigen und von der Akademie gebilligten Bemühungen die Newtonische Lehre nur noch fester gesetzt und den Gemüthern noch tiefer eingeprägt zu haben. Doch ist es sonderbar, daß seit 1738, als unter welchem Jahre die gedachte Abhandlung sich findet, die Artikel Farbe aus dem Register der Akademie verschwindet und kaum späterhin wieder zum Vorschein kommt.

Cardinal Polignac,

geb. 1661, gest. 1741.

Im Gefolg der Akademiker führen wir diesen Mann auf, der als Welt- und Staatsmann und Negotiateur einen großen Ruf hinterlassen hat, dessen weit umgreifender Geist aber sich über andere Gegenstände, besonders auch der Naturwissenschaft, verbreitete. Der Descartischen Lehre, zu der er in früher Jugend gebildet worden, blieb er treu und war also gewissermaßen ein Gegner Newtons. Rizzetti dedicirte demselben sein Werk *de luminis affectionibus*. Unser Cardinal beschäftigte sich mit Prüfung der Newtonischen Lehre. Gauger behauptet in seinen Briefen S. 40: Der Cardinal sei durch das Experimentum crucis überzeugt worden. Eine Stelle aus den *Anecdotes littéraires*, Paris 1760, Tome II. p. 480 lassen wir im Original abdrucken, welche sich auf diese Untersuchungen bezieht.

Les expériences de Newton avoient été tentées plusieurs fois en France, et toujours sans succès, d'où l'on commençoit, à inférer, que le Système du docte Anglois ne pouvoit pas se soutenir. Le Cardinal de Polignac, qui n'a jamais été Newtonien, dit, qu'un fait avancé par Newton, ne devoit pas être nié légèrement, et qu'il falloit recommencer les expériences jusqu'à ce qu'on put s'assurer de les avoir bien faites. Il fit venir des Prismes d'Angleterre. Les expériences furent faites en sa présence aux Cordeliers, et elles réussirent. Il ne put jamais cependant parvenir à faire du blanc, par la réunion des rayons, d'où il con-

clut que le blanc n'est pas le résultat de cette réunion, mais le produit des rayons directs, non rompus et non réfrangibles. Newton, qui s'étoit plaint du peu d'exactitude et même du peu de bonne foi des Physiciens Français, écrit au Cardinal, pour le remercier d'un procédé si honnête et qui marquoit tant de droiture.

Wir gestehen gern, daß wir mit den gesperrt gedruckten Worten nichts anzufangen wissen. Wahrscheinlich hat sich der Cardinal mündlich über diese Sache anders ausgedrückt, und man hat ihn unrecht verstanden.

Dem sei nun, wie ihm sei, so haben wir nicht Ursache, uns dabei aufzuhalten; denn es ist außer Zweifel, daß der Cardinal die Newtonische diverse Refrangibilität angenommen, wie aus einer Stelle seines Anti-Lucrotius hervorgeht, wo er, im Begriff, Newton in einigen Punkten zu widersprechen, hierzu durch Lob und Beifall sich gleichsam die Erlaubniß zu nehmen sucht.

Ldb II. v. 874.

Dicam

Tanti pace vtri, quo non solertior alter
Naturam rerum ad loges componere motus,
Ac mundi partes justa perpendere libra,
Et radium solis transverso prismate fractum
Septem in primigones permansurosque colores
Solvore: qui potuit spatium sibi fingere vanum,
Quod nihil est, multisque prius nihil esse probatum est?

Voltaire,

geb. 1694, gest. 1778.

In der besten Zeit dieses außerordentlichen Mannes war es zum höchsten Ansehens geworden, Göttliches und Menschliches, Himmlisches und Irdisches vor das Publikum überhaupt, besonders vor die gute Gesellschaft zu bringen, um sie zu unterhalten, zu belehren, aufzuregen, zu erschüttern. Wesen, Thaten, Gegenwärtiges, Vergangenes, Nahes und Entferntes, Erörterungen der sittlichen und der physischen Welt, von Allem mußte gedrückt, Alles, wenn es auch nicht zu erschöpfen war, oberflächlich gelöst werden.

Voltaire's großes Talent, sich auf alle Weise, sich in jeder Form zu kommunizieren, machte ihn für eine gewisse Zeit zum unumschränkten geistigen Herrn seiner Nation. Was er ihr anbot, mußte sie aufnehmen, sein Widerstreben half; mit aller Kraft und Künstlichkeit wußte er seine Gegner bei Seite zu drängen, und was er dem Publikum nicht aufnöthigen konnte, das wußte er ihm aufzuschmeißen, durch Gewöhnung anzueignen.

Als Flüchtling fand er in England die beste Aufnahme und jede Art von Unterstützung. Von dorthier zurückgelehrt, machte er sich zur Pflicht, das Newtonische Evangelium, das ohnehin schon die allgemeine Gunst erworben hatte, noch weiter auszubreiten und vorzüglich die Farbenlehre den Gemüthern recht einzuschärfen. Zu diesen physischen Studien scheint er besonders durch seine Freundin, die Marquise du

Chatelet, geführt worden zu sein; wobei jedoch merkwürdig ist, daß in ihren *Institutions physiques*, Amsterdam 1742, nichts von den Farben vorkommt. Es ist möglich, daß sie die Sache schon durch ihren Freund für völlig abgethan gehalten, dessen Bemühungen wir jedoch nicht umständlich recensiren, sondern nur mit Wenigem einen Begriff davon zu geben suchen.

Elémens de la philosophie de Newton mis à la portée de tout le monde. Amsterdam 1738.

In der Epistel an die Marquise du Chatelet heißt es:

Il déploie à mes yeux par une main savante
De l'astre des saisons la robe étincelante.
L'émeraude, l'azur, le pourpre, le rubis,
Sont l'immortel tissu dont brillent ses habits.
Chacun de ses rayons dans sa substance pure,
Porte en soi les couleurs dont se peint la nature,
Et confondus ensemble, ils éclairent nos yeux,
Ils animent le monde, ils emplissent les cieux.

Der Vortrag selbst ist heiter, ja mitunter drollig, wie es sich von Voltaire erwarten läßt, dagegen aber auch unglaublich leicht und schief. Eine nähere Entwicklung wäre wohl der Mühe werth. Fakta, Versuche, mathematische Behandlung derselben, Hypothese, Theorie sind so durch einander geworfen, daß man nicht weiß, was man denken und sagen soll, und das heißt zuletzt triumphirende Wahrheit!

Die beigelegten Figuren sind äußerst schlecht: sie brücken als Sinearzeichnungen allenfalls die Newtonischen Versuche und Lehren aus; die Fensterchen aber, wodurch das Licht hereinfällt, und die Puppen, die zu sehen, sind ganz sinn- und geschmacklos.

Beispiele von Voltaire's Vorurtheilen für Newton.

Brief an Herrn Thiriot, den 7. August 1738.

Wenn man Herrn Algarotti den behauptenden Ton vorwirft, so hat man ihn nicht gelesen. Viel eher könnte man ihm vorwerfen, nicht genug behauptet zu haben; ich meine, nicht genug Sachen gesagt und zu viel gesprochen zu haben. Uebrigens wenn das Buch nach Verdienst überseht ist, so muß es Glück machen.

Was mein Buch betrifft (*Elémens de la philosophie de Newton*), so ist es bis jetzt das erste in Europa, das *parvulos ad regnum coelorum* berufen hat: denn *regnum coelorum* ist Newton, die Franzosen überhaupt sind *parvuli* genug. Mit Euch bin ich nicht einig, wenn Ihr sagt, es seien neue Meinungen in Newtons Werken. Erfahrungen sind es und Berechnungen, und zuletzt muß die ganze Welt sich unterwerfen. Die Regnaults und Castels werden den Triumph der Vernunft auf die Länge nicht verhindern."

In demselben Briefe.

"Der Pater Castel hat wenig Methode, sein Geist ist das Umgekehrte vom Geiste des Jahrhunderts. Man könnte nicht leicht einen Auszug verworrener und unbelehrender einrichten."

Brief an Herrn de Hermont, den 1. April 1766.

„Wissen Sie, daß Sie den unnützen Plunder über die Färberei gelesen, den Herr Vater Kastel seine Optik nennt. Es ist lustig genug, daß er sich beigegeben läßt, zu sagen, Newton habe sich betrogen, ohne es im Mindesten zu beweisen, ohne den geringsten Versuch über die ursprünglichen Farben gemacht zu haben. Es scheint, die Physik will nun droßig werden, seitdem es die Komödie nicht mehr ist.“

Franz Algarotti,

geb. 1712, gest. 1764.

Stammend aus einem reichen venetianischen Kaufmannshause, erhielt er bei sehr schönen Fähigkeiten seine erste Bildung in Bologna, reiste schon sehr jung und kam im zwanzigsten Jahre nach Paris. Dort ergriff auch er den Weg der Popularisation eines abstrusen Gegenstandes, um sich bekannt und beliebt zu machen. Newton war der Abgott des Tages, und das siebenfarbige Licht ein gar zu lustiger Gegenstand. Algarotti betrat die Stube Fontenelle's, aber nicht mit gleichem Geist, gleicher Unmuth und Witz.

Fontenelle steht sowohl in der Reizepten als in der Ausführung sehr viel höher. Bei ihm geht ein Licht mit einer schönen Dämmerung aber mit wenig Regen so geschädert ist, daß einem seine Augen verhältniß einfallen kann bei starker Einwirkung zu regnen. Der Witz wird über dieses Schampel nachlässig, er macht ihn Vorworte, und er macht ihr dagegen die Tugend dieses Aufwands begreiflich. Und so knüpft sich das Gespräch über die Unwissenheit der Völker an. Sie lehren es immer nur Ueberes fort, und der herrlichste Sternhimmel wird jedes Mal für die Einbildungskraft zurückgerufen.

Von einer solchen Vorgehensweise ist bei Algarotti keine Spur. Er befindet sich zwar auch in der Theorie mit einer klaren Klarheit an welche viel Mangel ist. Das zu richten wäre, umgeben von der italienischen Gegenwelt als Himmel und Erde mit allen ihren bezaubernden Farben bieten ihm keinen Anstoß dar, in die Materie hineinzukommen; die Dame muß zu jeder Stelle in irgend einem Connet von dem lebendigen Dichte geleitet haben, das ihr dann freilich etwas seltsam vorkommt. Um ihr nun diese Phrase zu erklären, holt der Gelehrte sehr weit aus, indem er, als ein wohlunterrichteter Mann, von der Naturforschung überhaupt und über die Lehre vom Licht besonders, manches Historische und Dogmatische recht gut vorbringt. Allein zuletzt, da er auf die Newtonsche Lehre übergehen will, geschieht es durch einen Sprung, wie denn ja die Lehre selbst durch einen Sprung in die Physik gekommen. Und wer ein Buch mit aufmerksamer Theilnahme zu lesen gewohnt ist, wird sogleich das Ungenügende des Vortrags empfinden. Die Lehre kommt von nichts und geht zu nichts. Er muß sie flarr und Reif hinlegen, wie sie der Meister überliefert hat.

Auch zeigt er sich nicht einmal so gewandt, die schöne Dame in eine dunkle Kammer zu führen, wohin er ja allenfalls, des Anstands und selbst des bessern Dialogs wegen, eine Vertraute mitnehmen konnte.

Bloß mit Worten führt er ihr die Phänomene vor, erklärt sie mit Worten, und die schöne Frau wird auf der Stelle so gläubig als hundert andere. Sie braucht auch über die Sache nicht weiter nachzudenken; sie ist über die Farben auf immer beruhigt. Denn Himmelblau und Morgenroth, Wiesen grün und Veilchenblau, Alles entspringt aus Strahlen und noch einmal Strahlen, die so höflich sind, sich in Feuer, Wasser, Luft und Erde, an allen lebendigen und leblosen Gegenständen, auf jede Art und Weise spalten, verschlucken, zurückwerfen und bunt herumstreuen zu lassen. Und damit glaubt er sie genugsam unterhalten zu haben, und sie ist überzeugt, genugsam unterrichtet zu sein.

Von jener Zeit an wird nun nicht leicht ein Dichter oder Redner, ein Verkünftler oder Prosaiist gefunden, der nicht einmal oder mehrermahl in seinem Leben diese farbige Spaltung des Lichts zum Gleichniß der Entwicklung des Ungleichartigen aus dem Gleichartigen gebraucht hätte; und es ist freilich Niemand zu verargen, wenn einmal so eine wunderliche Synthese zum Behuf einer so wunderlichen Analyse gemacht worden, wenn der Glaube daran allgemein ist, daß er sie auch zu seinem Behuf, es sei nun des Belehrens und Ueberzeugens oder des Blendens und Ueberredens, als Instanz oder Gleichniß beibringe.

Anglomanie.

Die Engländer sind vielleicht vor vielen Nationen geeignet, Auswärtigen zu imponiren. Ihre persönliche Ruhe, Sicherheit, Thätigkeit, Eigensinn und Wohlthätigkeit geben beinahe ein unerreichbares Musterbild von Dem, was alle Menschen sich wünschen. Ohne uns hier in ein Allgemeines einzulassen, bemerken wir nur, daß die Plage über Anglomanie von früherer Zeit bis zur neuesten in der französischen Literatur vorkommt. Dieser Enthusiasmus der französischen Nation für die englische soll sich besonders gleich nach einem geschlossenen Frieden am heftigsten äußern; welches wohl daher kommen mag, weil alsdann, nach wiederhergestellter Kommunikation beider Nationen, der Reichtum und die Comforts der Engländer dem wenigstens in früherer Zeit gelbarmen und genügsamen Franzosen gar wünschenswerth in die Augen leuchten müssen.

Dieses Vorziehen einer fremden Völkerschaft, dieses Hintansetzen seiner eigenen kann doch wohl aber nicht höher getrieben werden, als wir es oben bei Voltaire finden, der die Newtonische Lehre zum regnum coelorum und die Franzosen zu den parvulis macht. Doch hätte er es gewiß nicht gethan, wenn das Vorurtheil in seiner Nation nicht schon gäng und gäbe gewesen wäre. Denn bei aller Kühnheit hütet er sich doch, etwas vorzubringen, wogegen er die allgemeine Stimmung kennt, und wir haben ihn im Verdacht, daß er seinen Deismus überall und so entschieden ausspricht, bloß damit er sich vom Verdacht des Atheismus reinige: einer Denkweise, die jederzeit nur wenigen Menschen gemäß und den übrigen zum Abscheu sein mußte.

Chemiker.

Das Verhalten der Radmustinktur gegen Säuren und Alkalien, so bekannt es war, blieb doch immer wegen seiner Eminenz und seiner Brauchbarkeit den Chemikern merkwürdig, ja das Phänomen wurde gewissermaßen für einzig gehalten. Die frühern Bemerkungen des Paracelsus und seiner Schule, daß die Farben aus dem Schwefel und dessen Verbindung mit den Salzen sich herschreiben möchten, waren auch noch in frischem Andenken geblieben. Man gedachte mit Interesse eines Versuchs von Mariotte, der einen rothen französischen Wein durch Alkalien gebräunt und ihm das Ansehen eines schlechten verdorbenen Weins gegeben, nachher aber durch Schwefelgeist die erste Farbe, und zwar noch schöner, hergestellt. Man erklärte damals daraus das Vortheilhafte des Aus- und Aufbrennens der Weinfässer durch Schwefel und fand diese Erfahrung bedeutend.

Die Akademie interessirte sich für die chemische Analyse der Pflanzentheile, und als man die Resultate bei den verschiedensten Pflanzen ziemlich einförmig und übereinstimmend fand, so beschäftigten sich Andere wieder, die Unterschiede aufzusuchen.

Geoffroy, der jüngere, scheint zuerst auf den Gedanken gekommen zu sein, die essentiellen Oele der Vegetabilien mit Säuren und Alkalien zu behandeln und die dabei vorkommenden Farbenercheinungen zu beobachten.

Sein allgemeineres Theoretische gelingt ihm nicht sonderlich. Er braucht körperliche Konfigurationen und dann wieder besondere Feuertheile, und was dergleichen Dinge mehr sind. Aber die Anwendung seiner chemischen Versuche auf die Farben der Pflanzen selbst hat viel Gutes. Er gesteht zwar selbst die Zartheit und Beweglichkeit der Kriterien ein, gibt aber doch deswegen nicht alle Hoffnungen auf; wie wir denn von Dem, was er uns überliefert, nähern Gebrauch zu machen gedenken, wenn wir auf diese Materie, die wir in unserm Entwurf nur beiläufig behandelt haben, dereinst zurückkehren.

In dem animalischen Reiche hatte Réaumur den Saft einiger europäischen Purpurschnecken und dessen Färbungseigenschaften untersucht. Man fand, daß Licht und Luft die Farbe gar herrlich erhöhten. Andere waren auf die Farbe des Blutes aufmerksam geworden und beobachteten, daß das arterielle Blut ein höheres, das venöse ein tieferes Roth zeige. Man schrieb der Wirkung der Luft auf die Zungen jene Farbe zu; weil man es aber materiell und mechanisch nahm, so kam man nicht weiter und erregte Widerspruch.

Das Mineralreich bot dagegen bequeme und sichere Versuche dar. Lavoisier, der jüngere, untersuchte die Metalle nach ihren verschiedenen Auflösungen und Präcipitationen. Man schrieb dem Quecksilber die größte Versatilität in Absicht der Farben zu, weil sie sich an demselben am Leichtesten offenbart. Wegen der übrigen glaubte man eine Spezifikation eines jeden Metalls zu gewissen Farben annehmen zu müssen und blieb deswegen in einer gewissen Beschränktheit, aus der wir uns noch nicht ganz haben herausreißen können.

Bei allen Versuchen Lavoisier's jedoch zeigt sich deutlich das von uns relevirte Schwanzen der Farbe, das durch Säuren und Alkalien, oder wie man Das, was ihre Stelle vertritt, nennen mag, hervorgebracht

wird, wie denn auch die Sache so einfach ist, daß, wenn man sich nicht in die Nuancen, welche nur als Beschmutzung anzusehen sind, einläßt, man sich sehr wohl einen allgemeinen Begriff zu eigen machen kann.

Die Citate zu Vorstehendem fügen wir nicht bei, weil man solche gar leicht in den zu der Histoire und den Mémoires de l'Académie Française gefertigten Registern auffinden kann.

Carl Franz Dufay,

geb. 1698, gest. 1739.

Die französische Regierung hatte unter Anleitung von Colbert durch wohlüberdachte Verordnungen das Gutfärben und Schönsfärben getrennt, zum großen Vortheil Aller, denen, es sei zu welchem Gebrauch, zu wissen nöthig war, daß sie mit haltbar gefärbten Zeugen oder Gespinnsten gewissenhaft versorgt würden. Die Polizei fand nun die Aufsicht über beiderlei Arten der Färberei bequemer, indem dem Gutfärber eben sowohl verboten war, vergängliche Materialien in der Werkstatt zu haben, als dem Schönsfärber dauerhafte. Und so konnte sich auch jeder Handwerker in dem ihm angewiesenen Kreise immer mehr und mehr vervollkommen. Für die Technik und den Gebrauch war gesorgt.

Alein es ließ sich bald bemerken, daß die Wissenschaft, ja die Kunst selbst dabei leiden mußte. Die Behandlungsarten waren getrennt. Niemand blickte über seinen Kreis hinaus, und Niemand gewann eine Uebersicht des Ganzen. Eine einsichtige Regierung jedoch fühlte diesen Mangel bald, schenkte wissenschaftlich gebildeten Männern ihr Vertrauen und gab ihnen den Auftrag, Das, was durch die Gesetzgebung getrennt war, auf einem höhern Standpunkte zu vereinigen. Dufay ist einer von diesen.

Die Beschreibungen auch anderer Handwerker sollten unternommen werden. Dufay bearbeitete die Färberei. Ein kurzer Aufsatz in den Memoiren der Akademie 1737 ist sehr verständig geschrieben. Wir übergehen, was uns nicht nahe berührt, und bemerken nur Folgendes.

Wer von der Färberei in die Farbenlehre kommt, muß es höchst brotlig finden, wenn er von sieben, ja noch mehr Urfarben reden hört. Er wird bei der geringsten Aufmerksamkeit gewahr, daß sich in der mineralischen, vegetabilischen und animalischen Natur drei Farben isoliren und spezifiziren. Er kann sich Gelb, Blau und Roth ganz rein verschaffen; er kann sie den Geweben mittheilen und durch verschiedene, wirkende und gegenwirkende Behandlung, so wie durch Mischung die übrigen Farben hervorbringen, die ihm also abgeleitet erscheinen. Unmöglich wäre es ihm, das Grün zu einer Urfarbe zu machen. Weiß hervorzubringen ist ihm durch Färbung nicht möglich; hingegen durch Entfärbung leicht genug dargestellt, gibt es ihm den Begriff von völliger Farblosigkeit und wird ihm die wünschenswertheste Unterlage alles zu Färbenden. Alle Farben, zusammengemischt, geben ihm Schwarz.

So erblickt der ruhige Sinn, der gesunde Menschenverstand die Natur, und wenn er auch in ihre Tiefe nicht eindringt, so kann er sich doch niemals auf einen falschen Weg verlieren, und er kommt

zum Besitz Dessen, was ihm zum verständigen Gebrauch nothwendig ist. Jene drei Farben nennt daher Dufay seine Mutterfarben, seine ursprünglichen Farben, und zwar als Färber mit völligem Recht. Der Newtonischen Lehre gedenkt er im Vorbeigehen, verspricht etwas mehr darüber zu äußern; ob es über geschehen, ist mir nicht bekannt.

Ludwig Vertram Castel,

geb. 1688, gest. 1757.

L'optique des couleurs, fondée sur les simples observations et tournée sur toute la pratique de la peinture avec figures. Paris 1740.

Jesuit und geistreicher Mann, der, indem er auf dem Wege Fontenelle's ging, die sogenannten exakten Wissenschaften durch einen lebendigen und angenehmen Vortrag in die Gesellschaft einzuführen und sich dadurch den beiden gleichsam vorzüglich kultivirten Nationen, der englischen und der französischen, bekannt und beliebt zu machen suchte. Er hatte beßhalb, wie Alle, die sich damals auf diese Weise beschäftigten, mit Newton und Des Cartes pro und contra zu thun; da er denn auch bald diesen, bald jenen nach seiner Ueberzeugung begünstigte, oft aber auch seine eigenen Vorstellungsarten mitzutheilen und durchzusetzen trachtete.

Wir haben hier nur Das zu bedenken, was er in der Farbenlehre geleistet, weshalb er, wie wir oben gesehen, von Voltaire so übel behandelt worden.

Eine Regierung darf nur auf einen vernünftigen Weg deuten, so wird dieß sogleich zur Aufforderung für Viele, ihn zu wandeln und sich darauf zu bemühen. So scheint auch Vater Castel zu seiner Arbeit nicht durch besondern Auftrag der Obern, wie Dufay, sondern durch Neigung und durch den Wunsch, dem Staate als Privatmann nützlich zu werden, in dieses Fach getrieben zu sein, das er um so mehr kultivirte, als er neben seinen Studien eine große Lust zum Mechanischen und Technischen empfand.

Auch auf seinem Gange werden ihm die Newtonischen sieben Farben unerträglich, er führt sie auf drei zurück. Das Clair-obscur, das Schwarze und Weiße, das Erhellten und Verdunkeln der Haupt- und abgeleiteten Farben beschäftigen ihn um so mehr, als er auch dem Maler entgegengehen will.

Man kann nicht leugnen, daß er die Probleme der Farbenlehre meist alle vorbringt, doch ohne sie gerade aufzulösen. Seinem Buche fehlt es nicht an einer gewissen Ordnung; aber durch Umständlichkeit, Kleinigkeitskrämerei und Weiterschweifigkeit verdirbt er sich das Spiel gegen den billigsten Leser. Sein größtes Unglück ist, daß er ebenfalls die Farbe mit dem Tone vergleichen will, zwar auf einem andern Wege als Newton und Mairan, aber auch nicht glücklicher. Auch ihm hilft es nichts, daß er eine Art von Ahnung von der sogenannten Sparfamkeit der Natur hat, von jener geheimnißvollen Urkraft, die mit Wenigem viel und mit dem Einfachsten das Mannigfaltigste leistet. Er sucht es noch, wie seine Vorgänger, in Dem, was man Analogie heißt, wodurch aber nichts gewonnen werden kann, als daß man ein paar sich ähnelnde empirische Erscheinungen einander an die Seite setzt

und sich verwundert, wenn sie sich vergleichen und zugleich nicht vergleichen lassen.

Sein Farbenklavier, das auf eine solche Uebereinstimmung gebaut werden sollte, und woran er sein ganzes Leben hin und her versuchte, konnte freilich nicht zu Stande kommen; und doch ward die Möglichkeit und Ausführbarkeit eines solchen Farbenklaviers immer einmal wieder zur Sprache gebracht, und neue mißglückte Unternehmungen sind den alten gefolgt. Worin er sich aber vollkommen einsichtig bewies, ist seine lebhafteste Kontroverse gegen die Newtonische falsche Darstellung der prismatischen Erscheinung. Mit munterer französischer Eigenthümlichkeit wagt er den Scherz: es sei dem Newtonischen Spektrum eben so gefährlich, wenn man es ohne Grün, als einer hübschen Frau, wenn man sie ohne Roth ertappe. Auch nennt er mit Recht die Newtonische Farbenlehre eine Remora aller gesunden Physik.

Seine Invektiven gegen die Newtonische Darstellung des Spektrums übersetzen wir um so lieber, als wir sie sämmtlich unterschreiben können. Hätte Castels Widerspruch damals gegriffen und auch nur einen Theil der gelehrten Welt überzeugt, so wären wir einer sehr beschwerlichen Mühe überhoben gewesen.

Da ich mich gar gern zu den Gegenständen meiner Aufmerksamkeit zurückfinde, so war mein erster oder zweiter Schritt in dieser Laufbahn mit einem Gefühl von Ueberraschung und Erstaunen begleitet, wovon ich mich noch kaum erholen kann. Das Prisma, das Herr Newton und ganz Europa in Händen gehabt hatte, konnte und sollte noch wirklich ein ganz neues Mittel zur Erfahrung und Beobachtung werden. Das Prisma, auf alle mögliche Weise hin und wieder gedreht, aus allen Standpunkten angesehen, sollte das nicht durch so viel geschickte Hände erschöpft worden sein? Wer hätte vermuthen können, daß alle diese Versuche, von denen die Welt geblendet ist, sich auf einen oder zwei zurückführen ließen, auf eine einzige Ansicht und zwar auf eine ganz gemeine, aus hundert andern Ansichten, wie man das Prisma fassen kann, und aus tausend Erfahrungen und Beobachtungen, so tiefsinnig als man sie vielleicht nicht machen sollte.

Niemals hatte Herr Newton einen andern Gegenstand als sein farbiges Gespenst. Das Prisma zeigte es zuerst auch ganz unphilosophischen Augen. Die Ersten, welche das Prisma nach ihm handhabten, handhabten es ihm nur nach. Sie setzten ihren ganzen Ruhm darein, den genauen Punkt seiner Versuche zu erhaschen und sie mit einer abergläubischen Treue zu kopiren. Wie hätten sie etwas Anderes finden können, als was er gefunden hatte? Sie suchten, was er gefunden hatte, und hätten sie was Anderes gefunden, so hätten sie sich dessen nicht rühmen dürfen; sie würden sich selbst darüber geschämt, sich daraus einen heimlichen Vorwurf gemacht haben. So kostete es dem berühmten Herrn Mariotte seinen Ruf, der doch ein geschickter Mann war, weil er es wagte, weil er verstand, den betretenen Weg zu verlassen. Gab es jemals eine Knechtschaft, die Künsten und Wissenschaften schädlicher gewesen wäre?

Und hätte Herr Newton das Wahre gefunden, das Wahre ist unendlich, und man kann sich nicht darin beschränken. Unglücklicherweise that er nichts, als auf einen ersten Irrthum unzählige Irrthümer häufen. Denn eben dadurch können Geometrie und scharfe

Folgerungen schädlich werden, daß sie einen Irrthum fruchtbar und systematisch machen. Der Irrthum eines Ignoranten oder eines Thoren ist nur ein Irrthum; auch gehört er ihm nicht einmal an, er adoptirt ihn nur. Ich werde mich hüten, Herrn Newton einer Unredlichkeit zu beschuldigen; Andere würden sagen, er hat sich's recht angelegen sein lassen, sich zu betrügen und uns zu verführen.

Zuerst selbst verführt durch das Prismengespenst, sucht er es nur auszuputzen, nachdem er sich ihm einzig ergeben hat. Hätte er es doch als Geometer gemessen, berechnet und combinirt, dagegen wäre nichts zu sagen; aber er hat darüber als Physiker entscheiden, dessen Natur bestimmen, dessen Ursprung bezeichnen wollen. Auch dieses stand ihm frei. Das Prisma ist freilich der Ursprung und die unmittelbare Ursache der Farben dieses Gespenstes; aber man geht stromaufwärts, wenn man die Quelle sucht. Doch Herr Newton wendet dem Prisma ganz den Rücken und scheint nur besorgt, das Gespenst in der größten Entfernung aufzufassen; und nichts hat er seinen Schülern mehr empfohlen.

Das Gespenst ist schöner, seine Farben haben mehr Einheit, mehr Glanz, mehr Entschiedenheit, je mehr sie sich von der Quelle entfernen. Sollte aber ein Philosoph nur nach dem Spielwerk schöner Farben laufen? Die vollkommensten Phänomene sind immer am Entferntesten von ihren geheimen Ursachen, und die Natur glänzt niemals mehr, als indem sie ihre Kunst mit der größten Sorgfalt verbirgt.

Und doch wollte Herr Newton die Farben trennen, entwirren, zerlegen. Sollte ihn hier die Geometrie nicht betrogen haben? Eine Gleichung läßt sich in mehrere Gleichungen auflösen; je mehr Farben, der Zahl nach verschieden, ihm das Gespenst zeigte, für desto einfacher, für desto zerlegter hielt er sie. Aber er dachte nicht daran, daß die Natur mannigfaltig und zahlreich in ihren Phänomenen, in ihren Ursachen sehr einfach, fast unitarisch, höchstens und sehr oft trinitarisch zu sein pflege.

Und doch ist das Prisma, wie ich gestehe, die unmittelbare und unleugbare Ursache des Gespenstes; aber hier hätte Herr Newton aufmerken und sehen sollen, daß die Farben nur erst in gevierter Zahl aus dem Prisma hervortreten, sich dann aber vermischen, um sieben hervorzubringen, zwölf, wenn man will, ja eine Unzahl.

Aber zu warten, bis die Farben recht verwickelt sind, um sie zu entwirren, mit Gefahr, sie noch mehr zu verwirren, ist das eine Unredlichkeit des Herzens, die ein schlechtes System bemäntelt, oder eine Schießheit des Geistes, die es aufzustutzen sucht?

Die Farben kommen fast ganz getrennt aus dem Prisma in zwei Bündeln, durch einen breiten Streif weißen Lichtes getrennt, der ihnen nicht erlaubt, sich zusammen zu begeben, sich in eine einzige Erscheinung zu vereinigen, als nach einer merkllichen Entfernung, die man nach Belieben vergrößern kann. Hier ist der wahre Standpunkt, günstig für Den, der die redliche Gesinnung hat, das zusammengesezte Gespenst zu entwirren. Die Natur selbst bietet einem Jeden diese Ansicht, den das gefährliche Gespenst nicht zu sehr bezaubert hat. Wir klagen die Natur an, sie sei geheimnißvoll; aber unser Geist ist es, der Spitzfindigkeiten und Geheimnisse liebt.

Naturam expellas furca, tamen usque recurret.

Herr Newton hat mit Kreuzschmerz und Gewalt hier die Natur zu beirathen gesucht, tausendmal hat er dieses primitive Phänomen gesehen, die Farben sind nicht so schön, aber sie sind wahrer, sie sprechen und natürlicher an. Von dieser Erinnerung spricht der große Mann, aber im Vorbeigehen und gleichsam vorübergehend, daß nicht mehr davon die Rede sei, daß die Nachfolger gewissermaßen verhängt werden, die Augen für die Wahrheit zu erheben.

Es thut mehr. Auch wider Willen wurde man das wahre Verhalten erkennen beim Gebrauch eines großen Prismas, wo das mehr Licht, das die zwei widerständigen Gordenäume trennt, sehr breit ist. In einem kleinen Prisma sind die beiden Räume näher beisammen. Sie streichen einander viel geschwinder und betragen den unaufrichtigen Beobachter. Herr Newton gibt kleinen Prismen den Vorzug; die berühmtesten Prismen sind die englischen, und gerade diese sind auch die kleinsten.

[illegible]

19. Auch zum Anbel. Tessen, der sich betrogen läßt. Das Publicum sollte denjenigen höchlich danken, der es warnt, denn die Ausführung kam dergestalt in Zug, daß es äußerst verheerend ist, ihre Fortschritte zu hemmen. Die Pflicht mit andern ihr verwandten Mittheilungen und den ihr abhängigen Künsten may ohne Retzung verloren durch dieses Extern des Fortschritts und durch andere Schren, denen die Autorität desselben statt Beweises dient. Aber in diesen wie in jedem wird man künftig das Evidente entscheiden.

„Sein Wesen ist wahrhaft nur ein Wesen, ein phantastischer Gegenstand, der an nichts gebunden ist, an keinen wirklichen Körper; es bezieht sich viel mehr auf Das, wo die Dinge nicht mehr sind, als auf ihr Sein, ihre Substanz, ihre Ausdehnung. Ja, wo die Körper endigen, da, ganz genau da, bildet es sich, und welche Größe es auch durch Durchgang der Strahlen erhalte, so gehen diese Strahlen doch nur von einem Punkte aus, von diesem untheilbaren Punkte, der zwei angrenzende Körper trennt, das Licht des einen von dem anheliegenden Schatten oder dem schwächeren Licht des andern.“

Erlebe mit seiner Mische! Und aber verzeihe man, wenn wir mit einigem Behagen darauf hinschauen, daß wir einen solchen Mann, der zwar nicht unter die ersten Geister, aber doch unter die vorzüglichsten seiner Nation gehört, gegen seine Landsleute in Schutz genommen und seinem Andenken die verdiente Achtung wieder hergestellt haben.

Technische Malerei.

Die Nachahmung von braunen Zeichnungen durch mehrere Holzschnitte, welche in Italien zu Ende des sechzehnten Jahrhunderts von Andreas Andreani und Andern versucht wurde, ist Strebhabern der Kunst genugsam bekannt. Später that sich die Nachahmung der Malerei oder bunter Zeichnungen durch mehrere Platten hervor. Bassmann, Giambattista Vetter, set sich damit beschäftigt haben.

Ohne daß wir hierüber besondere Nachforschungen angestellt hätten, so scheint uns, daß die Erfindung der schwarzen Kunst dem Abdruck bunter Bilder voraus gehen mußte. Sehr leicht fand sich sodann der Weg dahin. Auch zu Fall, aus Schwarz, mit Vorzug konnte man eine schwarze Kunst; hatte mit einer andern Farbe abdrucken, und bei dem zu gen Strichen der menschlichen Natur von der Abstraktion, wie doch alle Monochromen an reichen werden können, zu der Wirklichkeit und also auch zu der farbigen Nachahmung der Oberflächen war ein wiederholter theilweiser Abdruck desselben Platts, ein Druck mit mehreren Platten, ja das Malen auf die Platts stufenweise ganz wohl zu denken.

Es ist jedoch diese Art von Arbeit zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts noch nicht bekannt und üblich war, läßt sich daraus schließen, daß de la Hire in seinem sehr schönen und unterrichtenden Traktat über die praktische Malerei dieser bunten Drucks nicht erwähnt, ob er gleich sonst sehr ausführlich ist und auch einiger ganz nahe verwandten Künste und Kunstleiden gedenkt und uns mit dem Verfahren dabei bekannt macht.

Wegenwärtig haben wir zu unserm Zweck zwei Männer anzuführen, welche sich besonders in der Epoche, bei der wir verweilen, in diesem Fache mit Wasser bemüht haben.

Jakob Christoph le Blond,

geb. 1670, gest. 1741.

Gebürtig von Frankfurt am Main, steht nicht bloß hier seines Namens wegen unter den Franzosen, sondern weil er sich in Frankreich und England thätig bewiesen.

Er versucht erst, nach der Newtonischen Lehre, mit sieben Platten zu drucken; allein er bringt bei großer Beschränktheit nur einen geringen Effekt hervor. Er reduziert sie deshalb auf drei und verharret bei dieser Methode, ohne daß ihm jedoch seine Arbeit, die er mehrere Jahre fortsetzt, sonderlich Vortheil verschafft. Er legt seinen Druckbildern sein Clair-obscur, etwa durch eine schwarze Platte, zum Grunde, sondern seine Schattige, sein Schatten soll ihm da entstehen, wo beim Abdruck die drei Farben zusammenstreffen. Man wirft ihm vor, daß seine Behandlung unvollkommen gewesen, und daß er deshalb viel

retouchiren müssen. Indes scheint er der Erste zu sein, der mit dieser Arbeit einiges Aufsehen erregt. Sein Programm, das er in London deshalb herausgegeben, ist noch nicht zu Gesicht gekommen; es soll dunkel und abstrus geschrieben sein.

Jacob Gantier.

Ein thätiger, valdher, etwas wider, zwar talentvoller, aber doch mehr als billig jubringender und Rathen liebender Mann. Er studierte erst die Malerei, dann die Kupferstecherkunst und kommt gleichfalls auf den Gedanken, mit drei farbigen Platten zu drucken, wobei er eine vierte, die das Clair-obscur leisten soll, zum Grunde legt. Er behauptet, seine Vervielfachung sei eine ganz andere und bessere als die des le Pland, mit welchem er über die Priorität in Etretz geräth. Seine *Psychologie* kommt 1740, die *Anatomie des Corps* und ein Theil des *Verdenleches* 1744 in Paris heraus. Die Arbeit ist sehr verdienstvoll, allein es ist überaus schwer, sich das zu merken, welches er beim Druck dieser *Colortien* auf einen einmaligen, etwas Befriedigendes zu sagen. Vergleichen *Les couleurs* mit ganz mechanisch behandeln; und ob es gleich ansehnlich ist, daß er mit mehreren Platten gedruckt, so scheint es doch, daß es nur eine hier angewendet, daß auf die Clair-obscur-Platte *Remarque* hinzu kommt worden, und daß sonst auch durch eine *plaque* *Remarque* *Remarque* *Remarque* die Abdrücke den Grad der Vollkommenheit erreicht haben, auf welchem wir sie sehen.

Indessen, da er auf dem praktischen und technischen Malerweg über den Farben zu drucken genöthigt ist, so muß er freilich darauf kommen, daß man aus drei Farben alle die übrigen hervorbringen kann. Er sieht daher, wie Gassiel und Andere, ein richtiges Werten gegen Newton und verfolgt es, indem er die pneumatischen Versuche durchführt.

Im November des Jahres 1748 trägt er der Akademie ein umständliches *Memoire* vor, worin er sowohl gegen Newton polemisiert als auch das, was er theoretisch für wahr hält, niederlegt. Diese gelehrte Gesellschaft war nun schon so groß und mächtig, daß sie der Falschheit schaden konnte. Vorzügliche Mitglieder derselben, wie Kader und Buffon, hatten sich der Newtonschen Lehre hingegeben. Gantiers Jubringlichkeit mag höchst unbedeutend gewesen sein. Dennoch, sein Aufsat war nicht in die *Memoires* der Akademie aufgenommen, ja man erwähnte derselben nicht einmal in der Geschichte der Verhandlungen. Ritz hätte auch nichts davon erfahren, wäre und nicht eine wunderliche lateinische Uebersetzung desselben zu Stande gekommen, welche ein Pariser Schürzen, Karl Krieger Jentz, London 1741, herausgegeben, unter dem Titel: *varianone puerorum. De optica errorum laetitiae Aurati Equitis humaniorum*. Nicht, wie der Titel, fehlerhafte, ungrammatische, inkorrekte, überhaupt barbarische Uebersetzung konnte freilich sein. Es ist jedoch der Inhalt dieses Aufsatzes sehr schätzenswerth, mit Einsicht und Einsicht konzipiert und mit Bedacht, Zeit und Ordnung vorgetragen ist. Wir haben und jedoch dabei nicht aufzuhalten, weil es eigentlich nur eine Art

den Auszug aus dem gelben Strahl ist, von dem wir uns nicht anders verhalten werden. Hingegen wollen wir nicht leugnen, daß wir fast durchgängig mit ihm einig sind, wenige Stellen ausgenommen, in welchen er uns verführen zu verfahren scheint.

Sein ausführliches Werk führt den Titel: *Chromatologia seu Generatio des Luminis*, contra le systeme de Newton. Paris 1760, 61 II. Tomes 8. Die Darstellung lehrt Fortentheorie so wie die Kontroverse gegen die Newtonsche gehen erst im zweiten Bande S. 40 an. Das Zusammenfassen von beiden findet sich Seite 60 bis 66. Von da an folgen verständliche anti-newtonische Versuche.

1) Bei Perigonometrischen vor der Lösung in der dunkeln Kammer. Einwirkung dadurch von Licht auf Roth (S. 170).

2) Er entdeckt, daß der untere blaue Theil der Flamme nur blau erscheint, wenn sich Dunkel, nicht aber wenn ein helles sich befindet (S. 180). Weil er aber Laß, was wir durch Erleuchtung und durch Licht ausdrückt, so geht er von dieser Erfahrung nicht weiter, sie thut ihm genug, ob es gleich nur ein einzelner Fall ist.

3) Er hält fest darauf, daß bei prismatischen Versuchen die Farben nicht erscheinen, als nur da, wo eine dunkle Fläche an eine helle gränzt, ferner daß diese durch Reflexion gegen einander hinverlegt werden müssen, und erklärt daher ganz richtig, warum die perpendicularen Strahlen nicht getrübt werden (S. 181 ff.).

4) Weil er aber immer noch mit Strahlen zu thun hat, so kann er damit nicht fertig werden, warum das R. id. an der Wand und das im Auge, bei gleicher Lage des brechenden Quaders, umgekehrt geläutet sind. Er spricht von auf- und niedersteigenden Strahlen. Glaubt er es unter der Formel des auf- und niedergerückten R. vor ausgedrückt, so war R. id. o. Bei dieser Gelegenheit entwickelt er ganz richtig den ersten Newtonschen Satz, auf die Weise, wie es auch von uns geschieht (S. 24 ff.).

5) Ein Th. in der Mitte durch eine Wand, stellt die eine Seite mit einem schönen rothen, die andere mit einem schönen blauen Licht durch jedes ein Sonnenbild durchfallen und bemerkt dann die Veränderung und Färbung. Ob es dieses ein sehr guter Versuch, der noch besonders unterrichtet werden kann, wenn man durch eine etwas größere Lösung die Lichtstärke halb auf die eine, halb auf die andere Seite fallen läßt, da sich dann nach der Reflexion das wahre Verhältnis gut zeigen ausdrückt. Ob versteht sich von selbst, daß man successiv mehrere Farben neben einander bringen kann.

Bei dieser Gelegenheit wird das zweite Experiment Newtons kritisiert und auf der Seite, wie wir auch gethan haben, gezeigt, daß man nur Reflexion zu nehmen habe, um das wahre Verhältnis der Sache einzusehen (S. 47 ff.).

6) Versuch mit dem subjectiven Fortunterrücken des objectiven Bildes, dessen Erklärung und Darstellung.

7) Versuch mit einem linsenförmigen Prisma d. h. mit einem solchen dessen eine Seite konvex ist. Aus sind wir dazu gelangt, mit einer solchen Vorrichtung zu operiren, und lassen daher diese Stelle auf sich beruhen.

8) Versuch gegen das sogenannte Experimentum crucis. Wir glauben die Sache kürzer gefaßt zu haben (S. 114 ff.).

9) Diese Nummer ist übersprungen.

10) In Gefolg von Nr. 8. Bei der Entwicklung des Experimentum crucis scheint uns der Verfasser die verschiedene Incidenz allzusehr zu urgiren. Zwar ist etwas daran, aber die Eminenz des Phänomens wird dadurch nicht zum Vorschein gebracht.

11) Versuch, gegen die Newtonische Behauptung gerichtet, die different refrangibeln Strahlen seien auch different reflexibel. Der Gedanke, das Spektrum durch einen Planspiegel aufzufassen und es nach allerlei Seiten hin zu werfen, unter solchen Winkeln und Bedingungen, daß eine diverse Reflexibilität sich darthun müßte, wenn sie existirte, ist lobenswerth. Man wende jedoch einen metallenen Spiegel an, damit keine Irrung durch die untere Fläche entstehe, und man wird, wie Goutier, finden, daß die Farben des Spektrums nach ihrem Einfallswinkel zurückgeworfen werden und keineswegs eine diverse Reflexion erleiden. Bei dieser Gelegenheit gedenkt er des neunten Newtonischen Versuchs, den wir aufs Genaueste analysirt (S. 196—203) und ihm eine besondere Tafel, die achte, gewidmet haben. Der Verfasser sieht denselben an wie wir; so wie auch den zehnten.

12) Versuch gegen das erste Theorem des zweiten Theils des ersten Buchs der Optik, wo Newton behauptet, die Gränze des Lichts und Schattens trage nichts zur Entstehung der prismatischen Farbe bei. Goutier führt mit Recht über den mittlern weißen Theil der prismatischen Erscheinung eines großen Prisma's seinen Finger oder einen Stab und zeigt dadurch die bloß an der Gränze entstehenden Farben. Dabei erzählt er, daß die Newtonianer sich gegen dieses Phänomen dadurch retten wollen, daß sie behaupteten, erst am Finger gehe die Brechung vor. Man sieht, daß dieser Setze schon vor sechzig Jahren eben so unbedenklich war, Albernheiten zu sagen, wie am heutigen Tag.

13) Er bringt zur Bestätigung seiner Erklärung noch einen komplizirten Versuch vor, dessen Werth wir Andern zu prüfen überlassen.

14) Er läßt das Spektrum auf eine durchlöchernte Pappe fallen, so daß jede Farbe einzeln durchgeht. Hier, durch eine zweite Begränzung, ohne wiederholte Refraktion, erscheinen die Farbenbildchen nach dem ersten Gesetz aufs Neue gesäumt und widerlegen die Lehre von Unveränderlichkeit der sogenannten homogenen Lichter. Der Verfasser gedenkt mit Ehren Mariotte's, der dieses Phänomen zuerst vor ihm beobachtete.

15) Er wendet hier abermals das Prisma mit der konvergen Seite an, die mit einer Art von fein durchlöcherntem siebartigem Dedel bedeckt ist, und bringt dadurch mannigfaltige Abwechselung der Erscheinung hervor, wodurch er seine Behauptungen begünstigt glaubt. Wir haben diesen Versuch nicht nachgebildet.

16) Verbindung der Linse und des Prisma's, wodurch die Farben des Spektrums zum Weißen vereinigt werden sollen. Hierbei Versuch mit einem T, der an seinem Ort zu entwickeln ist.

Hiermit endigen sich die anti-newtonischen Versuche.

Ueber Newtons Erklärung des Regenbogens.

Ueber die Nebensonnen, wobei die paroptischen Farben zur Sprache kommen.

Ueber die bleibenden Farben der Körper. Erst gegen die Erklärungsart Newtons; dann leitet der Verfasser Weiß und Schwarz ungefähr wie Boyle ab. Das Blaue bringt er durch das Gelbe über dem Dunkeln hervor; das Rothe umgekehrt, welches freilich nicht ganz so glücklich ist; das Gelbe auf eben die Weise und mit mehrerem Recht. Er beschreibt manche Versuche, um diese Lehre zu bestätigen. Der Kürze halber beziehen wir uns auf unsere Darstellung der Sache. (S. 501 ff.)

Hiermit folgt die Erklärung seiner Kupfertafeln und zugleich eine Zurückweisung auf die Stellen des Werks, zu welchen sie eigentlich gehören.

Hätte er seiner Kontrovers, an welcher wir wenig auszusagen finden, eine etwas ausführlichere Farbenlehre folgen lassen und sich damit begnügt, ohne die ganze übrige Naturlehre umfassen zu wollen, so hätte er vielleicht mehr Wirkung hervorgebracht. Allein sein Fehler, wie der seiner Vorgänger, besteht darin, daß Newton, weil seine Farbenlehre unhaltbar befunden wird, auch in gar nichts Recht haben soll, daß man also unternimmt, auch alles Uebrige, was er geleistet, zu kritisiren, ja, was noch schlimmer ist, ein eigenes System dagegen aufzubauen und sich etwas, das viel über seine Kräfte geht, anzumessen.

In gedachtem Sinne hat leider Gautier ein zweites Titelblatt seinem Buche vorgesetzt: *Nouveau système de l'Univers, sous le titre de Chroagénésie, ou Critique des prétendues découvertes de Newton*. Und so enthält denn der erste Theil nichts, was sich auf Farbe bezieht, sondern behandelt die allgemeinsten physischen und damit verwandten metaphysischen Gegenstände, denen Gautier, ob er sich gleich historisch genugsam mit ihnen bekannt gemacht, dennoch weder als Philosoph noch als Naturforscher gewachsen sein mochte.

Erst am Schlusse des ersten Theils findet man etwas über die Geschichte der Farbenlehre. Der Anfang des zweiten gibt einen kurzen Abriss der im ersten verhandelten allgemeinen, physisch-metaphysischen Prinzipien, von denen der Verfasser zuletzt auf das Sicht übergeht und, um Newton auch in der Behandlung keinen Vorzug zu lassen, mit Definitionen und Axiomen gerüstet auftritt, sodann die Definitionen und Axiome Newtons wiederholt, da denn erst auf der 49. Seite des zweiten Theils die Hauptsache wirklich zur Sprache kommt, die wir oben ausführlich ausgezogen haben.

Hienach mag man erkennen, warum dem Verfasser nicht geglückt ist, Wirkung hervorzubringen. Seine Kontrovers, so wie seine theoretische Ueberzeugung hätte sich ganz isolirt darstellen lassen. Beide hatten mit Anziehen und Abstoßen, mit Schwere und sonst dergleichen Allgemeinheiten gar nichts zu schaffen. Wollte er die Farbenlehre an die Physik überhaupt anschließen, so mußte er einen andern Weg einschlagen.

Außerdem begeht er noch einen Haupt- und Grundfehler, daß er

mit Strahlen zu operiren glaubt und also, wie seine Vorgänger, den Gegner ganz im Vortheil läßt. Auch sind seine Figuren nicht glücklich; es gilt von ihnen, was wir von den Rizzetti'schen gesagt haben. Newton hatte seine falsche Lehre symbolisch auszudrücken verstanden; seine Gegner wissen für das Wahre keine entschiedene Darstellung zu finden.

Von dem mannigfaltigen Verdruß, den er ausgestanden, so wie von allerlei Argumentationen, die er gegen die Schule geführt, gibt uns der leidenschaftliche Mann selbst Nachricht, in einer Art von physikalischen Journal, das er aber nicht weit geführt. Die drei Hefen, welche den ersten Band ausmachen und zu Paris 1752 herausgekommen, liegen vor uns und führen den Titel: *Observations sur l'histoire naturelle, sur la physique et sur la peinture, avec des planches imprimées en couleur*. Sie enthalten ein wahres Quodlibet von Naturgeschichte und Naturlehre, jedoch, wie man gestehen muß, durchaus interessante Materien und Gegenstände. Sie sind auf bunte Tafeln gegründet, nach Art des großen anatomischen Werks.

In diesen Heften fehlt es nicht an verschiedenen Aufsätzen, seine Kontrovers mit Newton und der Newtonischen Schule betreffend. Er kann sich freilich dabei nur, wie wir auch gethan, immer wiederholen, sich verwundern und ärgern, da die Sache im Grunde so simpel ist, daß sie jedes verständige, unbefangene Kind bald einsehen mußte. Wie aber die gelehrte und naturforschende Welt damals durch das Newtonische Spektrum benebelt gewesen, so daß sie sich gar nichts Anderes daneben denken können, und wie ihnen die Natur dadurch zur Unnatur geworden, ist auch aus diesen Blättern höchst merkwürdig zu ersehen.

Nach allem Diesem bleibt uns nichts übrig, als nochmals zu betonen und zu wiederholen, daß Gautier unter Denen, die sich mit der Sache beschäftigt, nach Rizzetti am Weitersten gekommen, und daß wir ihm, in Absicht auf eine freiere Uebersicht der Kontrovers sowohl als der an die Stelle zu setzenden naturgemäßen Lehre, gar Manches schuldig geworden.

Zu der Zeit, als diesen tüchtigen Mann die französische Academie unterordnete, lag ich als ein Kind von einigen Monaten in der Wiege. Er, umgeben von so vielen Widersachern, die er nicht überwinden konnte, obgleich begünstigt und pensionirt vom Könige, sah sich um eine gewünschte Wirkung und eben so wie treffliche Vorgänger um seinen guten Ruf gebracht. Ich freue mich, sein Andenken, obgleich spät, zu rehabilitiren, seine Widersacher als die meinigen zu verfolgen und den von ihm, da er nicht durchbringen konnte, oft geäußerten Wunsch zu realisiren:

Exoriare aliquis nostris ex ossibus ultor.

Cölestin Cominale.

Er war Professor der Philosophie bei dem königlichen Gymnasium zu Neapel. Von seinem Werke *Anti-Newtonianismus* kam daselbst der erste Theil 1754, der zweite 1756 in Quart heraus. Es ist eigentlich eine Bearbeitung des Gautier'schen Werkes, welche wohl gerathen genannt werden kann.

Der Verfasser hat mehr Methode als sein Vorgänger: denn er widmet den ersten Theil gleich ohne Umschweife der Kontroverse gegen Newtons Farbenlehre und den neu aufzustellenden theoretischen Ansichten. Er hat sich vollkommen von den Ueberzeugungen seines Vorgängers durchdrungen und auch außerdem die Materie, sowohl theoretisch als praktisch, gut durchstudirt, so daß er das Werk wohl sein eigen nennen konnte. Der zweite Theil behandelt die übrigen physisch-metaphysischen Gegenstände, welche Goutier in seinem ersten Buche abgehandelt hatte. Die Tafeln, welche sich alle auf den ersten Theil beziehen, stellen theils Newtonische, theils Goutiersche, theils eigene Figuren vor. Im Ganzen ist es merkwürdig, daß Goutier, der unter seinen Landsleuten keine Wirkung hervorbringen konnte, aus der Ferne sich eines so reinen Wiederhalls zu erfreuen hatte.

Vielleicht geben uns Diejenigen, welche mit der italiänischen Literatur bekannt sind, Nachricht von Dem, was man über Cominale damals in seinem Vaterlande geurtheilt. Seine Wirkung konnte jedoch sich nicht weit erstrecken: denn die Newtonische Lehre war schon in die Jesuitenschulen aufgenommen. Beseur und Jacquier hatten die Newtonischen Schriften schon mit einem durchgehenden Commentar versehen, und so war dem Anti-Newtonianismus Rom so wie die übrige gelehrte Welt verschlossen und die Flamme der Wahrheit, die sich wieder hervorthun wollte, abermals mit Schulsche zugebedt.

Wir verlassen nunmehr Frankreich und das Ausland und wenden den Blick gegen das Vaterland.

Deutsche große und thätige Welt.

Wir setzen diese Rubrik hieher, nicht um sie auszufüllen, sondern nur anzudeuten, daß an diesem Orte eine ganz interessante Abhandlung stehen könnte.

Die deutschen Höfe hatten schon zu Anfange des vorigen Jahrhunderts viele Verdienste um die Wissenschaften. Sowohl Fürsten als Fürstinnen waren aufgeregt, begünstigten gelehrte Männer und suchten sich selbst zu unterrichten.

Johann Wilhelm, Kurfürst von der Pfalz, nahm 1704 Hartsoeker in seine Dienste. Dieser hatte schon in seinem Essai de Dioptrique die diverse Refrangibilität anerkannt, doch auf seine Weise erklärt und sie den verschiedenen Geschwindigkeiten der farbigen Strahlen zugeschrieben.

Was der Rastellsche Hof, was die Höfe Niederdeutschlands gethan, und wiefern auch die Newtonische Lehre zur Sprache gekommen und Gunst erhalten, wird in der Folge zu untersuchen sein. Nur Eins können wir anführen, daß Professor Hamberger 1748 nach Gotha berufen wird, um die Newtonischen Versuche, welche die allgemeine Aufmerksamkeit erregt, bei Hofe vorzuzeigen. Wahrscheinlich hat man das Zimmer recht dunkel gemacht, durch das foramen exiguum im Fensterladen erst den sogenannten Strahl hereingelassen, das fertige prismatische Bild an der Wand gezeigt, mit einem durchlöchernten Bleche die einzelnen Farben dargestellt und durch eine zweite ungleiche Verückung, durch das sogenannte Experimentum crucis, auf der Stelle die

höchsten Herrschaften und den sämtlichen Hof überzeugt, so daß Hamburger triumphirend zur Akademie zurückkehren konnte.

Deutsche gelehrte Welt.

Um die Thätigkeit derselben und was sie in dieser Sache gewirkt, kennen zu lernen, haben wir uns vorzüglich auf Akademicien umzusehen. Was und wie es gelehrt worden, davon geben uns die Compendien am Besten und Kürzesten Nachricht.

Jeder, der ein Lehrbuch schreibt, das sich auf eine Erfahrungswissenschaft bezieht, ist im Falle, eben so oft Irrthümer als Wahrheiten aufzuzeichnen: denn er kann viele Versuche nicht selbst machen, er muß sich auf Anderer Treu und Glauben verlassen und oft das Wahrscheinliche statt des Wahren aufnehmen. Deswegen sind die Compendien Monumente der Zeit, in welcher die Data gesammelt wurden; deswegen müssen sie auch oft erneuert und umgeschrieben werden. Aber indem sie neue Entdeckungen geschwind aufnehmen und einige Kapitel dadurch verbessern, so erhalten sie in andern falsche Versuche und unrichtige Schlußfolgen desto länger.

Wenn nun der Compendien-Schreiber gewöhnlich Das benutzte, was er schon völlig fertig vor sich findet, so war die Boyle'sche Bemühung, viele Farbenphänomene zusammenzustellen und gewissermaßen zu erklären, solchen Männern sehr angenehm, und man findet auch noch bis über das erste Viertel des achtzehnten Jahrhunderts diese Methode herrschen, bis sie endlich von der Newtonischen Lehre völlig verdrängt wird.

Wir wollen die Compendien, die uns bekannt geworden, besonders die deutschen, welche bei Mehrheit der Universitäten zu einer größern Anzahl als in andern Ländern anwuchsen, kürzlich anzeigen und das Uebrigere mit Wenigem ausziehen.

Physica oder Naturwissenschaft durch Scheuchzer, erste Ausgabe 1703. Ein würdiger, wohlgefinnter, fleißiger und unterrichteter Mann bringt in diesem Werke meistens die Geschichte der Meinungen mit vor und geht von der Metaphysik seiner Zeit zur Physik über. Die Farbenlehre überliefert er nach Boyle, Hooke und Des Cartes.

In der zweiten Ausgabe von 1711 fügt er ein besonderes Kapitel bei, worin er die Newtonische Lehre nach Anleitung der Optik genau und umständlich vorträgt, so wie er auch die Kupfertafeln nachstechen läßt. Die Newtonische Lehre steht, wie eine unverarbeitungte Masse, gleichsam nur literarisch da; man sieht nicht, daß er irgend ein Experiment mit Augen gesehen oder über die Sachen gedacht habe.

Hermann Friedrich Leichmeyer, Amoenitates, Jena 1712. Hält sich noch an Hooke und Boyle. Man findet keine Newtonische Spur.

Deutsche Physik durch Theodor Hersfeld, 1714. Der wahre Name ist Konrad Mel. Ein pedantisches, philisterhaftes Werk. Die Farbenerscheinungen bringt er konfus und ungeschickt genug hervor. Er will die Farben der Körper aus der verschiedenen Art ihrer Theile herleiten, so wie aus den von ihnen wunderbarlich zurückgeworfenen Lichtstrahlen. Die Newtonische Lehre scheint er gar nicht zu kennen.

Martin Gottlieb Böhmer, Physica experimentalis, Wittenberg 1715.

Scheint ein Schüler von Leibniz zu sein; wenigstens sind die Phänomene beinahe eben dieselben, so wie auch die Erklärung.

Bei ihm ist *color tertia affectio specialis corporum naturalium*, seu *ea lucis in poris ac superficiebus corporum modificatio*, quae eadem nobis sistit colorata et diverso colore praedita. Man erkennt hier Boyle; Newtons wird nicht erwähnt.

Johannes Wenceslaus Caschubius, *Elementa Physicae*. Jena 1718. Hier fängt schon der Refrain an, den man künftig immerfort hört: *Si per foramen rotundum etc.*

Er thut die apparenten und körperlichen Farben in ein paar Paragraphen nach Newtonischer Art ab.

Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur von Christian Wolff, 1723. Der Verfasser beweist die Lehre von der Heterogenität des Lichtes *a priori*.

Julius Bernhard von Mohr, *Physikalische Bibliothek*, Leipzig 1724. Seine Literatur ist sehr mager; mit Newton mag er nichts zu thun haben, weil er lieber künstliche und mechanische Zusammensetzungen als mühsame Ausrechnungen befördert wünscht.

Johann Matthäus Barth, *Physica generalior*, Regensburg 1724. Ein Geistlicher und wohlbedenkender Mann, der dem Aberglauben entgegen arbeitet und sich daher mit Naturlehre abgibt, doch nicht sowohl selbst versucht, als Das, was Andere geleistet, zusammenstellt. Im Paragraphen von den Farben folgt er Boyle, gedenkt der Lehre Newtons, läßt sich aber nicht darauf ein und hat folgende merkwürdige Stelle: „Es hat mich Herr Baier, Professor Theologiae zu Altorf, einst im Diskurs versichert, daß er in dergleichen Versuchen (den Newtonischen nämlich, von denen eben die Rede ist) betrüglische Umstände gefunden, welche er publizirt wünschte.“

Dieses ist die erste Spur, die ich finde, daß ein Deutscher gegen die Newtonische Lehre einigen Zweifel erregt. Ferner gedenkt Barth Dessen, was Mariotte derselben entgegensetzt.

Johann Friedrich Wucherer, *Institutiones philosophiae naturalis oeclecticae*, Jena 1725, vom 288. §. an. Die Farbe sei nichts Reelles. Das Reelle sei, was existire, wenn es auch Niemand dächte; aber es gäbe keinen Schmerz, wenn ihn Niemand fühlte. Darin kämen alle neuern Physiker überein. Wenn das Licht weggenommen ist, sieht man Alles schwarz. Blinde können Farben fühlen, z. B. Boyle's Bermaesen. Finch, tractatus de coloribus, Schmidii dissertatio: Caecus de colore judicans. Sturm führt ein Exempel an, daß ein Blinder die verschiedenen Farben riechen konnte. Vide illius physicam hypotheticam. Die Farben kommen also von der Verschiedenheit der Oberfläche der Körper her, et hinc pendente reflexione, refractione, infractione, collectione, dissipatione radiorum solarium. Gründe, die Boyle angibt. Bei verändertem Licht verändern sich die Farben. So auch bei veränderter Oberfläche, wie auch durch veränderte Lage. Hier bringt er nicht sehr glücklich die Regentropfen und das Prisma vor. Nachdem er seine Lehre auf die verschiedenen Farben angewendet, fährt er fort: Haec equidem non sine ratione dicuntur, et ad colores supra dictos non sine specie veri accomodantur. At vero ad specialia ubi descendimus, difficultates omnino tales occurrunt, quibus solvendis spes ulla vix superest.

Er citirt Hamelius de corporum affectionibus, Weidlerus in Explica-

tione nova Experimentorum Newtonianorum. Er kennt Newtons Lehre, nimmt aber keine Notiz davon.

Hermann Friedrich Reichmeyer, *Elementa Philosophiae naturalis*, Jena 1788. Eine neue Auflage seines frühern Kompendiums. Sein Vortrag ist noch immer der alte.

Georg Erhard Hamberger, *Elementa physices*, Jena 1785. Auf der 339. Seite beruft er sich auf Wolf, daß dieser die Heterogenität des Lichts a priori bewiesen habe, und verweist auf ihn.

Er führt einen gewissen Komplex der Newtonischen Versuche an und beginnt mit dem bekannten Siebe: Sit igitur conclave tenebrosum et admittatur per exiguum foramen radius lucis. Uebrigens sind seine Figuren von den Newtonischen kopirt, und es findet sich keine Spur, daß er über die Sache nachgedacht oder kritisch experimentirt habe.

Samuel Christian Hollmann, *Physica. Introductionis in universam Philosophiam* Tom. II. Göttingen 1787, §. 147. Non id enim, quod rubicundum, flavum, caeruleum etc. appellamus, in rebus ipsis extra nos positis, sed in nostris solum perceptionibus, immo certa tantummodo perceptionum nostrarum modificatio est, a sola diversa lucis modificatione in nobis solum oriunda.

Er verwirft daher die alte Eintheilung in reales und apparentes, trägt die Newtonische Lehre bündig, doch mehr überredend als entscheidend vor.

Die Note zum 150. §. enthält zur Geschichte der Theorie sehr brauchbare Allegate, woraus man sieht, daß er die Entstehung der Lehre sowohl als die Kontroversen dagegen recht gut kennt: nicht weniger den Beifall, den sie erhalten. Aus dem Tone des Vortrags im Texte bemerkt man, daß er sein Urtheil in suspenso halten will.

Johann Heinrich Windler, *Institutiones mathematico-physicae*, 1788, §. 1112 erwähnt er der Newtonischen Lehre im Vorbeigehen, bei Gelegenheit der undeutlichen Bilder durch die Linsen: Praeterea Newtonus observavit, radium unum per refractionem in plures diversi coloris discesci, qui cum catheto refractionis diversos angulos efficiunt.

Samuel Christian Hollmann, *Primae physicae experimentalis lineae*, Göttingen 1742. Die Newtonische Lehre lateinisch, jedoch noch mit videtur vorgetragen. In den Ausgaben von 1749, 1753, 1765 lateinisch und ganz entschieden.

Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur, von Christian Wolf, fünfte Ausgabe von 1746. Im ersten Theile §. 129 erklärt er die Farbenerscheinung an den Körpern ganz nach Newtonischer Manier und beruft sich auf den zweiten Theil seiner Experimenta.

Johann Andreas von Segner, *Einleitung in die Naturlehre*, erste Auflage 1746, zweite, Göttingen 1754, trägt die Newtonischen Versuche so wie die Theorie kurz vor. Seine Figuren sind nach Newton kopirt. Es zeigt sich keine Spur, daß er die Phänomene selbst gesehen.

Georg Wolfgang Kraft, *Praelectionis in Physicam theoreticam*. Tübingen 1750. Er folgte, wie er selbst sagt, dem Muschenbroek, läßt die Lehre von den Farben ganz aus und verweist auf einen optischen Traktat, p. 267.

Andreas Gorbion, *Physicae experimentalis elementa*, Erfurt 1751. Ein Benediktiner im Schottenkloster zu Erfurt, ein sehr fleißiger Mann

voller Kenntnisse. Man sieht, daß in katholischen Schulen man damals noch mit der Scholastik zu streiten hatte.

Im 1220. §. sind ihm die Farben auch Körper, die sich vom Licht herschreiben. Sein Vortrag der Newtonischen Lehre ist ein wenig konfus; seine Figuren sind, wie die der ganzen Schule, falsch und märchenhaft.

Die chemischen Experimente trägt er zuletzt vor und schließt: *Quae omnia pulchra quidem, suis tamen haud carent difficultatibus.*

Johanne Charlotte Bieglerin, Grundriß einer Naturlehre für Frauenzimmer, Halle 1751. S. 424 trägt sie die hergebrachte Lehre vor und verweist ihre Leserinnen auf Algarotti.

Johann Peter Eberhard, Erste Gründe der Naturlehre, Halle 1753. Die Newtonische Theorie, doch mit einiger Modification, die er schon in einer kleinen Schrift angegeben. Im 387. §. fängt er den ganzen Vortrag mit dem bekannten Refrain an: „Man lasse durch eine kleine runde Oeffnung *ic.*“ Seine Figuren sind klein, schlecht und wie alle aus dieser Schule nicht nach dem Phänomen, sondern nach der Hypothese gebildet. In seiner Sammlung der ausgemachten Wahrheiten der Naturlehre (1755) setzt er, wie natürlich, die Newtonische Theorie auch unter die ausgemachten Wahrheiten. Man sei darüber einig, daß die Sonnenstrahlen nicht gleich stark gebrochen werden. Er bringt etwas von der Geschichte der Farbenlehre bei und citirt wegen des Beifalls, den Newton fast überall gefunden, die Schriften mehrerer Naturforscher. „Es hat zwar der bekannte Vater Castel Einwürfe dagegen gemacht, die aber auf solche Versuche gegründet waren, bei welchen der gute Franzose keine mathematische Accurateffe bewiesen.“ Welche wunderlichen Redensarten! als wenn es keine andere Accurateffe gäbe als die mathematische! Man sieht aus den *Miscell. curios.* p. 115, daß man auch schon damals in Paris Newtons Theorie angegriffen, welches aber aus einem Mißverständniß geschehen.“

Florian Dalham, *Institutiones physicae*, Wien 1753. Ein Geistlicher bringt etwas Weniges von der Geschichte der Farbenlehre vor, dann intonirt er: *Radius solis per foramen A.* Mit den Einwürfen ist er bald fertig; dann folgen einige chemische Experimente.

Emanuel von Swedenborg, *Prodromus principiorum rerum naturalium*, Hildburghausen 1754, p. 137. Wie er durch diese ganze Schrift die Körper aus Kugeln verschiedener Größe und Art, aus Kreisen und Kränzen und deren Interstitien aus Wunderlichte zusammensetzt, eben so macht er es mit der Transparenz, dem Weißen, Rothen und Gelben. Alles sei transparent seinen kleinsten Theilen nach: *Albedo; si anguli reflexionis varie confundantur in particulis transparentibus, albedinem oriri, Rubedo; si superficies particularum varii generis particulis variegetur, oriri rubedinem. Flavedo; si albedo mixta sit cum rubedine, flavedinem oriri.*

Jakob Friedrich Maier, *Physik*, Karlsruhe 1767. S. 225. Kurz und schlechtweg Newtons Lehre.

Bernhard Grant, *Praelectiones encyclopaedicae in physicam experimentalem*. Erfurt 1770. p. 47. Newtons Lehre schlechtweg und kurz.

Johann Christian Poliharp Ergleben, *Anfangsgründe der Naturlehre*, 1772. „Wenn man durch ein kleines rundes Loch *ic.*“ Er trägt übrigens die Newtonische und Eulersche Lehre in der bösen, halb histo-

rischen, halb didaktischen Manier vor, die sich nicht compromittiren mag und immer noch eine Hinterthüre findet, wenn die Lehre auch falsch befunden würde.

Ludwig Christoph Schmahling, Naturlehre für Schulen, Göttingen und Gotha 1774. S. 8. Das gewöhnliche Stoßgebet.

Johann Lorenz Bödman, Naturlehre, Karlsruhe 1775. S. 321. Das alte Lied: „Man lasse durch eine mittelmäßige runde Oeffnung zc.“

Matthias Gabler, Naturlehre, drei Theile, München 1778, S. 319. Item: „Man lasse einen Lichtstrahl zc.“ S. 323 läßt er sich in Kontrovers ein, glaubt aber, wie die Schule überhaupt, viel zu geschwind mit dem Gegner fertig zu werden. Einwand eines Anti-Newtonianers oder eigentlich Anti-Eulerianers, von den Trabanten des Jupiter hergenommen. Auch Herr Gabler fertigt Mariotten und Rizzetti'n leicht ab.

Wenceslaus Johann Gustav Karsten, Naturlehre, 1781. Erst wie gewöhnlich die Lehre von der Brechung für sich, dann §. 390: „Mit der Strahlenbrechung ist noch ein Erfolg verbunden zc.“ Merkwürdig ist, daß der Verfasser seine Ausdrücke behutsamer als hundert Andere stellt, z. B.: „Der Erfolg läßt sich am Besten erklären, wenn man mit Herrn Newton annimmt zc., wenn es wahr ist, daß rothes Licht am Wenigsten brechbar ist zc.“

Christian Gottlieb Kragenstein, Vorlesungen über Experimentalphysik, Kopenhagen 1782. S. 184: „Das weiße Licht besteht nach Newton aus sieben Hauptfarben zc.“

Johann Daniel Tieg, Physicae experimentalis elementa, Lipsiae 1782. §. 111. Der Radius solaris, dann aber zwei Prismen, man weiß nicht, warum; — denn das Experimentum crucis ist es nicht. Auch dieser macht einen Sprung: Patet ex hoc experimento, diversam radiorum solarium refrangibilitatem etc. Dann einige Folgerungen und etwas wenig Chemisches.

Wenceslaus Johann Gustav Karsten, Anleitung zur gemeinnützlichen Kenntniß der Natur, Halle 1783. §. 1. ff., ungefähr in dem Sinne wie in seiner Naturlehre.

Johann Philipp Robert, Grundriß der Naturlehre, Berlin 1789. §. 221. Lichtstrahl, enge Oeffnung, verfinstertes Zimmer zc., wie so viele Andere hinter der ganzen Herde drein.

Anton Bruchhausen, Institutiones physicae, übersetzt von Bergmann, Mainz 1790. Sonnenstrahl, kleine Oeffnung und sogar Lichtfäden.

Johann Baptist Forbath, Elementa physicae, Budae 1799. Die alte Feier. Stamina lucis, colore immutabili praedita.

Matthäus Panl, Compendium institutionum physicarum Pars I. Posoniae 1798. p. 160, cap. 8 de lucis heterogeneitate. Veteribus lumen simplicissima et homogenea substantia fuit. Newtonus heterogeneam esse extra omnem dubitationem posuit.

A. W. von Hauch, Anfangsgründe der Experimentalphysik, aus dem Dänischen von Tobiesen. Schleswig 1795, erster Theil. §. 286. Das hergebrachte Lied wird abgeorgelt.

Wir sind bei dieser Anzeige der Compendien weit über die Epoche hinausgegangen, in der wir uns gegenwärtig befinden, und haben die Recension solcher Schriften bis gegen das Ende des achtzehnten vorigen Jahrhunderts fortgesetzt, indem wir auf diese Wiederholungen und Nachbeterereien nicht wieder zurückzulehren wünschten.

Mathemie Göttingen.

Es ist interessant zu sehen, durch welche Reihe von Personen auf einer berühmten Akademie die Newtonische Lehre fortgepflanzt worden. Ein Göttinger Professor hatte ohnehin, bei der nahen Verwandtschaft mit England, seine Ursache, eine Meinung näher zu prüfen, welche schon durchgängig angenommen war, und so wird sie denn auch bis auf den heutigen Tag noch dort so gut als auf andern Akademiceen gelehrt.

Hollmann, 1788, liest Physik als einen Theil des philosophischen Curſes. Seine Institutiones werden 1788 gedruckt. Er liest weitläufige Experimentalphysik, nachher dieselbe zusammengezogener. Führt damit nach Abgang Segners fort bis gegen 1775; stirbt 1788, nachdem er schon mehrere Jahre der Physik und später den übrigen Vorlesungen sich entzogen.

Segner, 1788, liest Physik über Hamberger, Wolf, Muschenbroek nach Eikaten von 1744 an; Johann über seine Anfangsgründe von 1746 bis zu seinem Abgang 1754.

Hästner liest 1759 Physik nach Windler, später nach Eberhards ersten Gründen der Naturlehre. Er hat als Mathematiker den besondern Theil, die Physiker anzusehnen.

Meißner liest Perspective und Optik.

Erleben, Professor extraordinarius seit 1770. Erste Ausgabe seines Compendii 1772; stirbt 1777.

Lichtenberg, Professor extraordinarius seit 1770. Anfangs viel abweichend und mit mathematischer Beschäftigt, liest von 1778 an über Erleben und gibt sieben vermehrte Auflagen heraus.

Mayer, nach Lichtenbergs Tod, nimmt in einem neuen Compendium das alte wieder an.

Nachlese.

Smith und Martin, Engländer, bringen die Lehre Newtons im Auszuge in ihre Lehrbücher.

Lejeux und Jacquier, geistliche Väter zu Rom, commentiren Newtons Werke und verbreiten seine Lehre.

Encyclopädisten. Da ein Axiom, so wie ein Compendium einer Erfahrungswissenschaft, eigentlich nur eine Sammlung der kurrendenden Wahrheiten und Falschen ist, so wird man auch von dieser Gesellschaft nichts weiter erwarten. Man konnte ihr nicht zumuthen, daß sie jede Wissenschaft sollte neu durcharbeiten lassen. Und so haben sie denn auch die alte Confession mit Ernst und Vollständigkeit dergestalt abgelegt, daß sie vor den sämmtlichen Glaubensgenossen mit Ehren be-

stehen können. Die Artikel, unter welchen solches aufzusuchen, verweisen sich von selbst.

Montucla. In der ersten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts hatten sich, wie wir wissen, die Formeln und Rechenarten völlig ausgebildet, welche man zu Gunsten Newtons und zu Ungunsten seiner Gegner wiederholte und einander nachsagte. In Montucla's *Histoire de Mathématiques*, Paris 1758, findet man auch nichts Anderes. Nicht allein Auswärtige, wie Ruzetti, behalten Unrecht, sondern es geschieht auch Franzosen: Mariotte, Castel, Dufay, von dem Franzosen Unrecht. Da sich diese so sehr auf ihre hallende Ration gegen das einmal eingewurzelte Vorurtheil nicht wieder erholen konnte, so wird man ja wohl andern, nicht so lebhaften und nicht so eigenwilligen Vätern verzeihen, wenn sie auch bei dem einmal Angenommenen ruhig verharrten.

Tablas Mayer.

De affinitate colorum commentatio, lecta in conventu publico, Göttingae 1768, in dem kleinen nach dessen Tod von Bichtenberg herausgegebenen Schriften.

Der Newton'sche Wortstrom wurde nunmehr von allen deutlichen Ansehern ausgetrieben. Man freute sich, die Farben aus dem Licht hervorgeholt zu haben; es sollten ihrer unzählige sein. Diese ersten homogenen, einfachen Farben hatten aber die wunderliche Eigenschaft, daß ein großer Theil derselben von den zusammengesetzten nicht zu unterscheiden war.

Betrachtete man jedoch das sogenannte Spectrum genannt, so konnte nicht verborgen bleiben, daß theils der Natur der Sache nach, theils der Bequemlichkeit des Wortes wegen sich diese unendlichen Farben auf eine geringere Zahl reduciren ließen. Man nahm ihrer fünf an oder sieben. Weil aber das höchste, im völligen Gleichgewicht stehende Roth dem prismatischen Farbenbild abging, so fehlte auch hier die sechste oder die achte Farbe, das Ganze blieb unvollständig, und die Sache konfus.

Als Diejenigen, die von der Malerei und Färberei an die Farbenlehre heranzraten, fanden dagegen, wie aus der Geschichte unläßlich unterrichtet, naturgemäß und bequem, nur drei Grundfarben anzunehmen. Dieses hatte schon Boyle im zwölften Experiment des dritten Theils seines bekannten Werks kurz und bündig ausgesprochen und den Malern das Recht ertheilt, nur drei primäre Farben zu statuiren, weil man denn doch wohl diejenigen so nennen dürfe, die aus keinen andern entspringen, alle übrigen aber erzeugen.

In diesem Sinne ist denn auch Mayers Aufsatz geschrieben. Es herrscht darin der gerade gesunde Menschenverstand. Er operirt zwar mit Pigmenten, wähl't aber unter ihnen diejenigen aus, die er als Repräsentanten seiner durch den Begriff bestimmten einfachen Farben ansehen darf. Durch Kombination und Berechnung will er nun die möglichen, unterscheidbaren Zusammenstellungen ausmitteln.

Allein weil er atomistisch zu Werke geht, so ist seine Behandlung keineswegs zulänglich. Die einfachen, die Grundfarben mögen dem Verstande bestimmbar sein, aber wo sollen sie in der Erfahrung als

Körper aufgefunden werden? Jedes Pigment hat seine besondern Eigenschaften und verhält sich, sowohl färbend als körperlich, gegen die übrigen nicht als ein Allgemeines, sondern als ein Spezifisches. Ferner entsteht die Frage, soll man die Pigmente nach Maß oder nach Gewicht zusammenbringen? Beides kann hier nicht frommen. Alle Mischung der Pigmente zu malerischen Zwecken ist empirisch-ästhetisch und hängt von Kenntniß der unterliegenden Körper und von dem zarten Gefühle des Auges ab. Hier, wie in allen Künsten, gilt ein geistreiches, inkalkulables Eingreifen in die Erfahrung.

Noch Manches wäre hier beizubringen, doch wird es Demjenigen, der unserm Vortrage bisher aufmerksam gefolgt ist, gewiß gegenwärtig sein. Wir geben daher ohne Weiteres die Summe des Malerischen Aufsatzes nach seiner Paragraphenzahl.

1) Es seien nur drei einfache, primitive Farben, aus denen durch Mischung die übrigen entstehen.

2) Schwarz und Weiß sei nicht unter die Farben zu rechnen, hingegen dem Licht und der Finsterniß zu vergleichen.

3) Die sekundären Farben seien gemischt aus zwei oder drei einfachen.

4) Mischung von Roth und Gelb.

5) Mischung von Gelb und Blau.

6) Mischung von Roth und Blau.

7) Weitere Ausführung.

8) Mischung der drei Farben in verschiedenen Proportionen.

9) Weiß und Schwarz, zu den Farben gemischt, macht sie nur heller und dunkler. Die drei Urfarben, in gehörigem Maße zusammengemischt, machen Grau, sowie jene beiden.

10) Von chemischen Mischungen ist nicht die Rede. Die Versuche zu dem gegenwärtigen Zweck sind mit trockenen Pulvern anzustellen, die auf einander nicht weiter einwirken.

11) Die Portion der einer andern zuzumischenden Farbe muß nicht zu klein sein, sonst ist das Resultat nicht bestimmbar.

12) Man kann zwölf Theile einer jeden Farbe festsetzen, bezüglich auf Musik und Architektur, welche auch nur so viel Theile für sensibel halten.

13) Bezeichnung mit Buchstaben und Zahlen.

14) Durch gemeinsame Faktoren multiplicirt und dividirt, ändert sich das Resultat nicht.

15) Die einfachen Farben werden erst zu zwei, dann zu drei zwölfmal combinirt.

16) Durch weitere Operation entstehen einundneunzig Veränderungen,

17) die in einem Dreieck aufgestellt werden können.

18) Die Felder dieses Dreiecks sollen nun nach ihren Zahlbezeichnungen colorirt werden. Dieß soll durch einen Maler geschehen. Dadurch wird also das Fundament der Sache dem Auge, dem Gefühl des Künstlers überlassen.

19) Ein Pigment stelle die Farbe nicht rein dar. Dieses ist freilich ganz natürlich, weil sie an irgend einem Körper besonders bedingt wird. Die reine Farbe ist eine bloße Abstraktion, die wohl manchmal, aber selten zur Wirklichkeit kommt. So nimmt Mayer z. B. den Binnaber als ein vollkommenes Roth an, der doch durchaus einen gelben Schein mit sich führt.

20) Vier Pigmente werden angegeben mit ihren Buchstaben und Ziffern des Dreiecks. Nun wird berechnet, welche Farbe aus diesen Pigmenten entstehen soll. Diese Pigmente müssen also doch erst mit den Feldern des Dreiecks verglichen werden; und wer vergleicht sie, als ein geübtes Auge? und wer wird die zusammengesetzte Farbe mit der durch das Zeichen des Resultats der Berechnung angegebenen Farbe vergleichen?

21) Die Aufgabe wird umgekehrt. Man verlangt eine gewisse Farbe; wie viel Theile der übrigen sollen dazu genommen werden?

22) Mehr als drei Pigmente dürfe man nicht annehmen, sonst werde die Aufgabe unbestimmt.

23) Mischung der vollkommenen, gehörig beleuchteten, mit Sicht versehenen Farben mit Weiß,

24) wodurch sie heller werden und zugleich unkenntlicher, d. i. weniger unterscheidbar. Des Weißen werden auch zwölf Theile angenommen, und so entstehen dreihundert vierundsechzig Farben. Diese Zahl deutet auf eine Pyramidalfläche, deren je eine Seite zwölf enthält.

25) Dieselbige Operation mit Schwarz.

26) Vollkommene Farben sollen immer etwas Weiß oder Sicht bei sich haben.

27) Weitere Ausführung.

28) Schwarz, betrachtet als die Privation des Weißen.

29) Sämmtliche auf diesem Wege hervorgebrachte Farben belaufen sich auf achthundert neunzehn.

30) Schlußbetrachtung über diese bestimmte große Mannigfaltigkeit und über die noch weit größere der verschiedenen Abstufungen, die dazwischen liegen.

Mayer hatte, wie natürlich war, seine Unzufriedenheit mit der Newtonischen Terminologie zu erkennen gegeben. Dieses zog ihm nicht den besten Willen seiner Kollegen und der gelehrten Welt überhaupt zu. Schon in der Vorlesung selbst machte Abderer eine unbedeutende und unrichtige Bemerkung, welche aber begierig aufgefaßt und durch Rästner fortgepflanzt wurde. Was dieser und nachher Erleben, Richtenberg, Johann Tobias Mayer, Mollweide und Andere, wenn die Sache zur Sprache kam, für Sandwehen über diesen Gegenstand hingetrieben und ihn damit zugebedt, wäre allzu umständlich auseinander zu setzen. Der besser Unterrichtete wird es künftig selbst leisten können.

Johann Heinrich Lambert.

Beschreibung einer mit dem Galaischen Wachs ausgefalteten Farbenpyramide. Berlin 1772. 4.

Der Mayerischen Abhandlung war eine colorirte Tafel beigelegt, welche die Farbenmischung und Abstufung in einem Dreieck, freilich sehr unzulänglich, vorstellt. Dieser Darstellung mehr Ausdehnung und Vielseitigkeit zu geben, wählte man später die körperliche Pyramide. Die Galaische Arbeit und die Lambertische Erklärung ist gegenwärtig nicht vor uns; doch läßt sich leicht denken, was dadurch geleistet worden. Ganz neuerlich hat Philipp Otto Runge, von dessen schönen Einsichten in die Farbenlehre, von der malerischen Seite her, wir schon früher

ein Heugniß abgelegt, die Abstufungen der Farben und ihr Verschattiren gegen Hell und Dunkel auf einer Kugel dargestellt und, wie wir glauben, diese Art von Bemühungen völlig abgeschlossen.

Bambers's Photometrie berühren wir hier nur in sofern, als wir uns nicht erinnern, daß er, bei Messung der verschiedenen Lichtstärken, jene Farbenerscheinungen gewahrt geworden, welche doch bei dieser Verlegenheit so leicht entspringen, wie vor ihm Bouguer und nach ihm Rumford wohl bemerkt. Sie sind theils physikalisch, indem sie aus der Mäßigung des Lichts entspringen, theils physiologisch, in sofern sie sich an die farbigen Schatten anschließen.

Karl Scherffer.

Abhandlung von den zufälligen Farben. Wien 1765.

Bouguer und Buffon hatten bei Betrachtung des abgezeichneten Bildes im Auge und der farbigen Schattenkreise nur so viel an unregelmäßigen Farben, denen wir jedoch unter der Wahl der ersten, welchen den ersten Platz zugestanden, zur Erläuterung gebracht und so glücklich genannt, weil es noch nicht gewöhnlich war, diese Erscheinungen fest anzuerkennen.

Scherffer, ein Schüler der Naturgeschichte, beschäftigte sich mit diesen Erscheinungen und bemerkte bald, daß die Erscheinungen sich als einen charakteristischen und bestimmten Charakter haben. Da er jedoch der Lehre Newtons anhängend ist, so sucht er die Erscheinungen nach derselben zu erklären oder vielmehr sie nur anzuzeigen. Die Darstellung eines hellen Bildes im Auge in ein dunkles, eines dunklen in ein helles, nach verschiedenen gegebenen Bedingungen (§ 15 ff.), erklärte man, wie am angeführten Orte ersichtlich ist. Nun schlug Vater Scherffer zu Erklärung der farblich mit einander abwechselnden Erscheinungen folgenden Weg ein.

Er legt jenen mangelhaften Newton'schen Farbenkreis (P. 600 bis 604) zum Grunde, dessen Zusammenmischung Weiß geben soll. Dann fragt er, was für eine Farbe z. B. entstehen würde, wenn man aus diesem Kreise das Grün hinwegnimmt? Nun fängt er an zu rechnen, zu operiren, Schwerpunkte zu suchen, und findet, daß ein Violett entstehen müsse, welches zwar, wie er selbst sagt, in der Erfahrung nicht entsteht, wohl aber ein Roth, das er dann eben auch gelten läßt.

Nun soll das Auge, wenn es von den grünen Strahlen affigirt werden, der grüne Gegenstand aber weggehoben wird, sich in einer Art von Nothwendigkeit befinden, von dem Resultat des sammtlichen übrigen Strahlen affigirt zu werden.

Da nun aber diese Resultate niemals rein gutreffen — und wie wäre es auch möglich, indem das vollkommene Roth, welches eigentlich der Gegenlag des Grünen ist, jenem Kreise fehlt! — so muß der gute Vater auch in die Herzensmanier fallen, worin ihm denn freilich sein Herr und Meister wirklich vorgegangen, so daß er Ausflüchte, Ausnahmen, Einschränkungen überall finden und nach seinem Sinne gebrauchen kann.

Larwin, der in der letzten Zeit diese Erscheinungen ausführlich vorgenommen, erklärt sie zwar auch nach der Newton'schen Lehre, läßt sich aber weniger dabei auf, in wiefern diese zu den Erscheinungen passe oder nicht.

Unser einfacher naturgemäßer Farbkreis Taf. I. Fig. 1 dient jedoch dazu, diese Gegensätze, indem man bloß die Diameter zieht, bequem aufzufinden.

Weil übrigens jeder tüchtige Mensch, selbst auf dem Wege des Irrthums, das Wahre ahnt, so hat auch Scherffer Dasjenige, was wir unter der Form der Totalität ausgesprochen, zwar auf eine schwankende und unbestimmte, aber doch sehr anmuthige Weise ausgedrückt, wie folgt.

Bei Erwägung dieser und mehr dergleichen Muthmaßungen glaube ich nicht, daß ich mich betrüge, wenn ich dafür halte, es habe mit dem Auge eine solche Beschaffenheit, daß es nach einem empfindlichern Drucke des Lichtes nicht allein durch die Ruhe, sondern auch durch den Unterschied der Farben wiederum müsse gleichfalls erfrischt werden; jener Ekel, den wir durch das längere Ansehen einer Farbe verspüren, rühre nicht so viel von dem uns angeborenen Mantelmuthe her, als von der Einrichtung des Auges selbst, vermöge welcher auch die schönste Farbe durch den allzu lang anhaltenden Eindruck ihre Annehmlichkeit verliert. Und vielleicht hat die vorsichtige Natur dieses zum Absehen gehabt, damit wir einen so edlen Sinn nicht immer mit Einer Sache beschäftigen, indem sie unserer Untersuchung eine so große Menge darbietet, da sie den Unterschied in Abwechslung der Farben weit reizender machte als alle Schönheit einer jeden insbesondere.“

Wir enthalten uns, manche interessante Beobachtung und Betrachtung hier auszuziehen; um so mehr als diese Schrift in jedes wahren Liebhabers der Farbenlehre eigene Hände zu gelangen verdient.

Benjamin Franklin.

Kleine Schriften, herausgegeben von G. Schab 1794. Zweiter Theil. S. 324 f.

Der Eindruck, den ein leuchtender Gegenstand auf die Sehnerven macht, dauert zwanzig bis dreißig Sekunden. Sieht man an einem heitern Tage, wenn man im Zimmer sitzt, eine Zeit lang in die Mitte eines Fensters und schließt sodann die Augen, so bleibt die Gestalt des Fensters eine Zeit lang im Auge, und zwar so deutlich, daß man im Stande ist, die einzelnen Fächer zu zählen. Merkwürdig ist bei dieser Erfahrung der Umstand, daß der Eindruck der Form sich besser erhält als der Eindruck der Farbe. Denn sobald man die Augen schließt, scheinen die Glasfächer, wenn man das Bild des Fensters anfängt wahrzunehmen, dunkel, die Querbölzer der Kreuze aber, die Rahmen und die Wand umher weiß oder glänzend. Vermehrt man jedoch die Dunkelheit der Augen dadurch, daß man die Hände über sie hält, so erfolgt sogleich das Gegentheil: die Fächer erscheinen leuchtend und die Querbölzer dunkel. Zieht man die Hand weg, so erfolgt eine neue Veränderung, die Alles wieder in den ersten Stand setzt. Ein Phänomen, das ich so wenig zu erklären weiß als folgendes. Hat man lange durch eine gemeine, grüne oder sogenannte Konversations-Brille gesehen und nimmt sie nun ab, so sieht das weiße Papier eines Buchs röthlich aus, so wie es grünlich aussieht, wenn man lange durch rothe Brillen gesehen hat. Dieß scheint eine noch nicht erklärte Verwandtschaft der grünen und rothen Farbe anzuzeigen.“

Noch Manches, was sich hier anschleht, ist von Buffon, Mageau, Bequelin, Melville beobachtet und überliefert worden. Es findet sich beisammen in Priestley's Geschichte der Optik S. 227, woselbst es unsere Leser aufzusuchen belieben werden.

Achtzehntes Jahrhundert.

Zweite Epoche,

von Dekand bis auf unser Zeit.

Chromatische.

Die Geschichte dieser wichtigen Entdeckung ist im Allgemeinen bekannt genug, indem sie theils in besondern Schriften, theils in Behauptungen und Geschichtsbüchern öfters wiederholt worden. Und geziemt daher nur das Hauptfächliche zu sagen, vorzüglich aber zu zeigen, wie diese bedeutende Aufklärung einer ungeahnten Natur Eigenschaft auf das Praktische einen großen, auf das Theoretische gar keinen Einfluß gewinnen können.

Von uralten Zeiten her war bekannt und außer Frage, daß Brechung auf mannigfaltige Weise ohne Farbererscheinung stattfinden könne. Man sah daher viele, welche sich doch manchmal dazu gesellte, lange Zeit als zufällig an. Nachdem aber Newton ihre Ursache in der Brechung selbst gesucht und die Unveränderlichkeit des Phänomens dargethan, so wurden beide für unzertrennlich gehalten.

Vermuthet konnte man sich nicht leugnen, daß ja unser Auge selbst durch Brechung sieht, daß also, da wir mit nacktem Auge nirgends Farberäume oder sonst eine apparente Färbung der Art erblicken, Brechung und Farbererscheinung bei dieser Gelegenheit von einander unabhängig gedacht werden können.

Kizzetti hatte das schon zur Sprache gebracht; weil aber seine Zeit in Dingen noch zurück war, weil er den nächsten Weg verfehlte und in seiner Lage verfehlen mußte, so wurde auch dieses Verhältniß nicht weiter gedacht. Indessen war es anatomisch und physiologisch bekannt, daß unter Auge aus verschiedenen Mitteln bestehe. Die Folgerung, daß durch verschiedene Mittel eine Compensation möglich sei, lag nahe, aber Niemand fand sie.

Dem sei, wie ihm wolle, so stellte Newton selbst den so oft beschriebenen Versuch, den achten seines zweiten Theils, mit verschiedenen Mitteln an und wollte gefunden haben, daß, wenn in diesem Fall der ausgehende Strahl nur dahin gebracht wurde, daß er parallel mit dem eingehenden sich gerichtet befände, die Farbererscheinung alsdann aufgehoben sei.

Zuerst kann es auffallen, daß Newton, indem ihm bei parallelen sogenannten Strahlen Brechung übrig geblieben und die Farbererscheinung aufgehoben worden, nicht weiter gegangen, sondern daß es ihm vielmehr beliebt, wunderliche Theoreme aufzustellen, die aus dieser Erfahrung herfließen sollten.

Ein Vertheidiger Newtons hat in der Folge die artige Vermuthung geäußert, daß in dem Wasser, dessen sich Newton bedient, Bleigedatter aufgelöst gewesen, den er auch in andern Fällen angewendet. Da-

durch wird allerdings das Phänomen möglich, zugleich aber die Betrachtung auffallend, daß dem vorzüglichsten Menschen etwas ganz deutlich vor Augen kommen kann, ohne von ihm bemerkt und aufgefaßt zu werden. Genug, Newton verharrete bei seiner theoretischen Ueberzeugung, so wie bei der praktischen Behauptung, die dioptrischen Fernröhre seien nicht zu verbessern. Es kam daher ein Stillstand in die Sache, der nur erst durch einen andern außerordentlichen Menschen wieder konnte aufgehoben werden.

Euler, einer von denjenigen Männern, die bestimmt sind, wieder von vorn anzufangen, wenn sie auch in eine noch so reiche Ernte ihrer Vorgänger gerathen, ließ die Betrachtung des menschlichen Auges, das für sich keine apparenten Farben erblickt, ob es gleich die Gegenstände durch bedeutende Brechung sieht und gewahr wird, nicht aus dem Sinne und kam darauf, Menisken, mit verschiedenen Feuchtigkeiten angefüllt, zu verbinden und gelangte durch Versuche und Berechnung dahin, daß er sich zu behaupten getraute, die Farbenerscheinung lasse sich in solchen Fällen aufheben, und es bleibe noch Brechung übrig.

Die Newtonische Schule vernahm dieses, wie billig, mit Entsetzen und Abshen; im Stillen aber, wir wissen nicht, ob auf Anlaß dieser Eulerischen Behauptung oder aus eigenem Antriebe, ließ Chester-Morehall in England heimlich und geheimnißvoll achromatische Fernröhre zusammensetzen, so daß 1754 schon dergleichen vorhanden, obgleich nicht öffentlich bekannt waren.

Dolland, ein berühmter optischer Künstler, widersprach gleichfalls Eulern aus Newtonischen Grundsätzen und steng zugleich an, praktisch gegen ihn zu operiren; allein zu seinem eigenen Erstaunen entdeckt er das Gegentheil von Dem, was er behauptet; die Eigenschaften des Flint- und Crownlasses werden gefunden, und die Achromasie steht unwiderprechlich da.

Bei alledem widerstrebt die Schule noch eine Zeit lang; doch ein trefflicher Mann, Klingenstierna, macht sich um die theoretische Ausführung verdient.

Niemand konnte nunmehr verborgen bleiben, daß der Sehre eine tödtliche Wunde beigebracht sei. Wie sie aber eigentlich nur in Worten lebte, so war sie auch durch ein Wort zu heilen. Man hatte die Ursache der Farbenerscheinung in der Brechung selbst gesucht; sie war es, welche diese Ur-Theile aus dem Sicht entwickelte, denen man zu diesem Behuf eine verschiedene Brechbarkeit zuschrieb. Nun war aber bei gleicher Brechung diese Brechbarkeit sehr verschieden, und nun sagte man ein Wort auf, den Ausdruck Zerstreuung, und setzte hinter diese Brechung und Brechbarkeit noch eine von ihr unabhängige Zerstreuung und Zerstreubarkeit, welche im Hinterhalt auf Gelegenheit warten mußte, sich zu manifestiren; und ein solches Gliedwerk wurde in der wissenschaftlichen Welt, so viel mir bekannt geworden, ohne Widerspruch aufgenommen.

Das Wort Zerstreuung kommt schon in den ältesten Zeiten, wenn vom Licht die Rede ist, vor. Man kann es als einen Trivialausdruck ansehen, wenn man Dasjenige, was man als Kraft betrachten sollte, materiell nimmt und Das, was eine gehinderte, gemäßigte Kraft ist, als eine zerstückelte, zermalmete, zerspitterte ansieht.

Wenn ein blendendes Sonnenlicht gegen eine weiße Wand fällt so wirkt es von dort nach allen entgegengesetzten Enden und Ecken zurück, mit mehr oder weniger geschwächter Kraft. Führt man aber mit einer gewaltsamen Feuerspritze eine Wassermasse gegen diese Wand, so wirkt diese Masse gleichfalls zurück, aber zerstiebend und in Millionen Theile sich zerstreuerd. Aus einer solchen Vorstellungsart ist der Ausdruck Zerstreuerung des Lichtes entstanden.

Je mehr man das Licht als Materie, als Körper ansah, für desto passender hielt man diese Gleichnißrede. Grimaldi wird gar nicht fertig, das Licht zu zerstreuen, zu zerbrechen und zu zerreißen. Bei Rizzetti findet auch die Dispersion der Strahlen, mit denen er operirt, jedoch wider ihren Willen und zu ihrem höchsten Verdrusse, statt. Newton, bei dem die Strahlen ja auch auseinander gebrochen werden, brauchte diesen und ähnliche Ausdrücke, aber nur distinktiv, als erläuternd, verständlichend; und auf diese Weise wird jenes Wort herangezogen, bis es endlich in dem neu eintretenden unerwarteten Nothfalle aufgeschnappt und zum Kunstworte gestempelt wird.

Mir sind nicht alle Dokumente dieses wichtigen Ereignisses zu Handen gekommen; daher ich nicht sagen kann, wer sich zuerst so ausgedrückt. Genug, dieses Kunstwort ward bald ohne Bedenken gebraucht und wird es noch, ohne daß irgend Jemand einfiel, wie durch jene große Entdeckung das Alte völlig verändert und aufgehoben worden. Man hat mit diesem Pflaster den Schaden zugebedt, und wer in der Kürze einen eminenten Fall sehen will, wie man mit der größten Gemüthsruhe und Behaglichkeit einen neuen Sappen auf ein altes Kleid fließt, der lese in den Anfangsgründen der Naturlehre von Johann Tobias Mayer die kurze Darstellung von der Theorie der Farben; besonders vergleiche man den 680. und 685. Paragraphen. Wäre dieß ein alter Autor, so würden die Kritiker sich mit der größten Sorgfalt nach andern Codicibus umsehen, um solche Stellen, die gar keinen Sinn haben, mit Bedacht und Vorsicht zu emendiren.

Die Lehre mag sich indessen stellen, wie sie will, das Leben geht seinen Gang fort. Achromatische Fernröhre werden verfertigt, einzelne Männer und ganze Nationen auf die Eigenschaften der verschiedenen Glasarten aufmerksam. Clairault in Frankreich bedient sich der sogenannten Pierres de Stras statt des Flintglases, und die Entdeckung lag ganz nahe, daß der Bleikalk dem Glase jene Eigenschaft, die Farbensäume disproportionirlich gegen die Brechung zu verbreitern, mittheilen könne. Zeiher in Petersburg machte sich um die Sache verdient. Was Roscovich und Steiner gethan, um diese Angelegenheit theoretisch und praktisch zu fördern, bleibt unvergessen.

De Baude erhielt in Frankreich 1778 den Preis für eine Glasart, die dem Flint nahe kam. Dufougerais hat zu unserer Zeit, in seiner Manufaktur zu Mont-Genis, ein Glas verfertigt, wovon ein Prisma zu zehn Graden, mit einem Prisma von Cronnglas zu achtzehn Graden zusammengestellt, die Farbenerscheinung aufhebt.

Von dieser Glasart liegt noch eine große Masse vorrätzig, und es ist zu wünschen, daß ein Theil derselben von den französischen Optikern zu Prismen von allen Winkeln genutzt und zum Besten der Wissenschaft in einen allgemeinen Handelsartikel verwandelt werde.

Das Weitere und Nähere, was diese wichtige Epoche betrifft, ist

in Priestley's Geschichte der Optik nachzuschlagen; wobei die Klügelschen Zusätze von großer Bedeutung sind. Uebrigens ist Priestley hier, wie durchaus, mit Vorsicht zu lesen. Er kann die Erfahrung, er kann die großen, gegen Newton daraus entspringenden Resultate nicht leugnen, gibt aber ganz gewissenlos zu verstehen, Euler sei durch einen Wink Newtons angeregt worden; als wenn Jemand auf etwas hinwinken könnte, was er aufs Hartnäckigste leugnet, ja, was noch schlimmer ist, von dessen Möglichkeit er gar keine Spur hat! Unser in diesem Falle so wie in andern geradsinniger Klügel läßt es ihm auch nicht durchgehen, sondern macht in einer Note aufmerksam auf diese Unredlichkeit.

Joseph Priestley.

The history and present state of discoveries relating to vision, light and colours. London 1772. 4.

Ohne diesem Werk sein Verdienst verkleinern oder ihm denjenigen Nutzen ableugnen zu wollen, den wir selbst daraus gezogen haben, sind wir doch genöthigt, auszusprechen, daß dadurch besonders die anbrüchige Newtonische Lehre wieder hergestellt worden. Der Verfasser braucht die eingeführten Phrasen wieder ruhig fort. Alles, was im Alterthum und in der mittlern Zeit geschehen, wird für nichts geachtet. Newtons Versuche und Theorien werden mit großem Bombast ausgetramt. Die achromatische Entdeckung wird so vorgetragen, als sei jene Lehre dadurch nur ein wenig modificirt worden. Alles kommt wieder ins Gleiche, und der theoretische Schlenbrian schleift sich wieder so hin.

Da man dieses Werk, genau betrachtet, gleichfalls mehr als Materialien denn als wirkliche Geschichtserzählung anzusehen hat, so verweisen wir übrigens unsere Leser gern darauf, weil wir auf manches, was dort ausführlich behandelt worden, nur im Vorbeigehen hingedeutet haben.

Paul Frisi.

Wir erwähnen hier dieses Mannes, ob er gleich erst später, 1778, eine Bobschrift auf Newton herausgegeben, um nur mit Wenigem zu bemerken, daß immer noch die ältere Lehre, wie sie Newton vorge tragen, Desaguliers sie vertheidigt, wie sie in die Schulen aufgenommen worden, ihre unbedingten Bobredner findet, selbst in der neuern Epoche, die ihren Untergang entschieden hätte herbeiführen müssen, wenn die Menschen, unter dem Druck einer beschränkten Gewohnheit hinlebend, zu einem neuen Aperçu Augen und Geist ent schieden froh hinaufheben könnten.

Wird übrigens ein Muster verlangt, wie ein ächter Newtonianer gedacht und gesprochen und sich die Sache vorgestellt, so kann diese übrigens sehr gut geschriebene und mit heiterm Enthusiasmus vorge tragene Bobschrift zur Hand genommen und beherzigt werden.

Georg Simon Klügel.

Die Lehre von der Achromasie war wie ein fruchtbarer und unzerstörlicher Same über das Feld der Wissenschaften ausgestreut. So Manches davon auch unter die Schuldornen fiel, um daselbst zu ersticken, so Manches davon auch von den immer geschäftigen theoretisch-kritischen Vögeln aufgepickt und verschluckt wurde, so Manches davon das Schicksal hatte, auf dem platten Wege der Gemeinheit zertreten zu werden, so konnte es doch nicht fehlen, daß in guten und tragbaren Boden ein Theil treulich aufgenommen ward und, wo nicht gleich Frucht trug, doch wenigstens im Stillen keimte.

So haben wir oft genug unsern reblichen Landmann Klügel bewundert und gelobt, wenn wir sein Verfahren bei Uebersetzung und Supplirung der Priestley'schen Optik mit Ruhe beobachteten. Ueberall vernimmt man leise Warnungen, vielleicht zu leise, als daß sie hätten können gehört werden. Klügel wiederholt bescheiden und oft, daß alle theoretischen Enunciationen nur Gleichnißreden seien. Er deutet an, daß wir nur den Widerschein und nicht das Wesen der Dinge sehen; er bemerkt, daß die Newtonische Theorie durch die achromatische Erfindung wohl gar aufgehoben sein könnte.

Wenn es uns nicht ziemt, von seinem Hauptverdienste, das außer unserm Gesichtskreise liegt, zu sprechen, so geben wir um so lieber ihm das Zeugniß eines vielleicht noch selteneren Verdienstes, daß ein Mann wie er, von so viel mathematischer Gewandtheit, dem Wissenschaft und Erfahrung in solcher Breite zu Gebote standen, daß dieser eine vorurtheilsfreie verständige Uebersicht dergestalt walten ließ, daß seine wissenschaftlichen Behandlungen, sicher, ohne dogmatisch, warnend, ohne skeptisch zu sein, uns mit dem Vergangenen bekannt machen, das Gegenwärtige wohl einprägen, ohne den Blick für die Zukunft zu verschließen.

Uebergang.

Die Newtonische Schule mochte sich indessen geberden, wie sie wollte. Es war nun so oft von vielen bedeutenden Männern, in so vielen Schriften, welche gleichsam jeden Tag wirksam waren — denn die Sache wurde lebhaft betrieben — es war ausgesprochen worden, daß Newton sich in einem Hauptpunkte geirrt habe, und mehr als alle Worte sprachen dieß die dioptrischen Fernröhre auf Sternwarten und Mastbäumen, in den Händen der Forscher und der Privatleute, immer lauter und unwidersprechlicher aus.

Der Mensch, — wir haben schon früher darauf apponirt — unterwirft sich eben so gern der Autorität, als er sich derselben entzieht; es kommt bloß auf die Epochen an, die ihn zu dem Einen oder dem Andern veranlassen. In der gegenwärtigen Epoche der Farbenlehre erhielten nunmehr jüngere, geistreichere, ernst und treu gesinnte Menschen eine gewisse Halbfreiheit, die, weil sie keinen Punkt der Vereinigung vor sich sah, einen Jeden auf sich selbst zurückwies, eines Jeden eigene Ansichten, Lieblingsmeinungen, Grillen hervorrief und so zwar manchem Guten förderlich war, dagegen aber auch eine Art

von Anarchie weiffagte und vorbereitete, welche in unsern Tagen völlig erschienen ist.

Was Einzelne gethan, die Natur der Farbe auf diese oder jene Weise mehr zu ergründen und zu erklären, ohne auf die Newtonische Lehre besonders Rücksicht zu nehmen, ist jetzt die Hauptaufgabe unseres ferneren Vortrags. Wir nehmen mit, was wir sonst noch auf unserm Wege finden, lassen aber dazwischen manches Einzelne liegen, welches nicht frommt und fördert.

Christian Friedrich Gotthard Westfeld.

Die Erzeugung der Farben, eine Hypothese. Göttingen 1767.

Dieser einzelne Bogen verdiente wohl, wenn man eine Anzahl kleiner, auf die Farbenlehre bezüglicher, sich verlierender Schriften sammeln und der Vergessenheit entziehen wollte, mit abgedruckt zu werden.

Des Verfassers Vortrag ist zwar nicht luminos, und weil er sich gleich in Kontrovers verwickelt, keineswegs erfreulich; doch ist seine Ueberzeugung guter Art. Erst drückt er sie im Allgemeinen folgendermaßen aus: „Die Verschiedenheit der Farben ist nur eine Verschiedenheit der Bewegung in den nervigen Fasern der Netzhaut;“ dann aber tritt er der Sache näher und schreibt die Farbewirkung auf Auge einer mehr oder minder erregten Wärme auf der Netzhaut zu.

Mit einer vergnüglichen Zufriedenheit sehen wir Dasjenige geahnt und vorbereitet, was später von Herschel entdeckt und zu unserer Zeit weiter ausgeführt worden. Wir wollen ihn selbst hören.

„Das Licht ist ein ausgedehntes Feuer, das man nur in einen engen Raum zusammendrängen darf, um sich von der Heftigkeit seiner Wirkungen zu überfließen. Die Netzhaut des Auges hat die natürliche Wärme des Körpers. Die Lichtstrahlen, die auf sie fallen, müssen ihre natürliche Wärme vermehren und ihre Fasern desto mehr ausdehnen, je dichter sie sind. Diese Verschiedenheit der Ausdehnung der nervigen Fasern muß eine verschiedene Empfindung in der Seele hervorbringen, und diese verschiedenen Empfindungen nennen wir Farben. Mit den Empfindungen, wenn sie zu heftig sind, ist bisweilen ein gewisses Gefühl verbunden, das wir Schmerz heißen. Wenn die Lichtstrahlen solche Empfindungen erregen, so haben sie einen zu heftigen Grad der Ausdehnung hervorgebracht. Die Empfindungen, die wir Farben nennen, müssen von einem geringern Grade der Ausdehnung herrühren, und unter diesen ist die heftigste Empfindung gelbe Farbe, weniger heftige die rothe, grüne, blane Farbe.

Ein einzelner Lichtstrahl dehnt die Stelle der Netzhaut, auf die er fällt, so aus, daß dadurch die Empfindung in der Seele entsteht, die wir gelbe Farbe nennen. Man zerlege diesen Lichtstrahl durch das Prisma in sieben Theile, wovon einer immer dichter ist als der andere, so werden diese sieben Theile, nach Verhältniß ihrer Dichtigkeit, verschiedene Ausdehnungen erzeugen, wovon wir jede mit einem eignen Namen belegen. Schwarze Körper saugen die meisten Lichtstrahlen ein; folglich bringen sie auch die geringste Ausdehnung auf der Netzhaut hervor; violette etwas mehr, und dieß steigt bis zu den gelben und

weißen Körpern, die, weil sie am Dichtesten sind, die meisten Lichtstrahlen zurückwerfen und dadurch die heftigste Ausdehnung auf der Netzhaut erregen.

Man merke es wohl, was wir vorhin gesagt haben, daß die natürliche Wärme der Netzhaut vermehrt werden muß, wenn wir Farben sehen, oder überhaupt, wenn wir sehen sollen. So können wir lange in einem warmen finstern Zimmer sein, worinnen wir durch die Wärme nicht sehen. Der ganze Körper empfindet in diesem Falle, und deswegen lassen sich die Empfindungen an einzelnen Theilen nicht unterscheiden. Wir sehen im Winter bei einer heftigen Kälte gefärbte und ungefärbte Körper, weil sie Lichtstrahlen in unser Auge werfen und dadurch eine größere Wärme oder größere Ausdehnung erregen.

Die Dichtigkeit der Lichtstrahlen, die die gelbe oder weiße Farbe in uns erzeugt, kann sehr verschieden sein, ohne daß sie eine andere Farbe hervorbringt. Das Licht, das in der Nähe gelb brennt, brennt auch noch in einer großen Entfernung so. Weide sieht in der Nähe und in der Ferne weiß aus. Ganz anders verhält es sich mit den Farben, die von einer viel mindern Dichtigkeit der Lichtstrahlen entstehen; diese werden schon in einer kleinen Entfernung schwarz.

Ich sehe nicht, wie ein Newtonianer antworten kann, daß Körper von schwachen Farben in der Entfernung schwarz zu sein scheinen. Wenn sie z. B. nur die blauen Lichttheilchen zurückwerfen, warum bleiben denn diese auf der entfernten Netzhaut nicht eben so wohl blaue Lichttheilchen als auf der nahen? Es ist ja nicht wie mit dem Geschmacke eines Salzes, das man mit zu vielem Wasser verdünnt hat. Die blauen Lichttheilchen werden auch in der Entfernung mit nichts vermischt, das ihre Wirkungen verändern könnte. Sie gehen zwar durch die Atmosphäre, die voll fremder Körper und anderer Farbe-theilchen ist, aber sie leiden doch dadurch keine Veränderung.

Die scheinbaren Farben lassen sich aus dieser Hypothese noch leichter als aus den übrigen erklären. Wenn die Netzhaut, indem das Auge lange in das Licht sah oder einen andern gefärbten Körper einige Zeit betrachtete, nach Verhältniß der Dichtigkeit der empfangenen Lichtstrahlen erwärmt wurde, so konnte sich diese Wärme nur nach und nach verlieren. So wird ein warmes Metall nicht auf einmal kalt. Mit der Fortdauer der Wärme dauerte die Ausdehnung fort und folglich die Farben, die allmählig, so wie sich die Wärme verlor, in andere Farben übergingen.

Ich mag diese Hypothese jetzt nicht weitläufiger ausführen, und deswegen will ich nur noch das Wahre derselben, von dem Wahrscheinlichen abgeondert, heraussetzen. Wahr ist es, daß die Lichtstrahlen, so einfach sie auch sein mögen, Wärme und Ausdehnung auf der Netzhaut hervorbringen müssen, daß die Seele diese Ausdehnung empfinden muß. Denn man erkläre auch die Farben, wie man will, so muß man mir doch allezeit zugeben, daß Das, was z. B. die blaue Farbe erzeugt, nicht heftiger wirken kann, als die Wärme eines solchen blauen Lichttheilchens wirkt."

Hätte Westfeld statt des Mehr und Minder, wodurch doch immer nur eine Abstufung ausgedrückt wird, von der man nicht weiß, wo sie anfangen und wo sie aufhören soll, seine Meinung als Gegensatz ausgesprochen und die Farbenwirkungen als erwärmend und erlältend an-

genommen, so daß die von der einen Seite die natürliche Wärme der Retina erhöhen, die von der andern sie vermindern, so wäre nach ihm diese Ansicht nicht viel mehr zu erweitern gewesen. Sie gehört in das Kapitel von der Wirkung farbiger Beleuchtung, wo wir theils das Nöthige schon angegeben haben, theils werden wir das allenfalls Erforderliche künftig suppliren.

Wilhelm Germain Snyot.

Nouvelles récréations physiques et mathématiques. Paris 1769—70.
4 Bände. 8.

Man kann nicht oft genug wiederholen, daß eine Theorie sich nicht besser bewährt, als wenn sie dem Praktiker sein Urtheil erleichtert und seine Anwendungen fördert. Bei der Newtonischen ist gerade das Gegentheil: sie steht Jedem im Wege, der mit Farben irgend etwas beginnen will; und dieß ist auch hier der Fall bei einem Manne, der sich unter andern physischen Erscheinungen und Kräften auch der Farben zu mancherlei Kunststücken und Erheiterungen bedienen will.

Er findet bald, daß er, um alle Farben hervorzubringen, nur drei Hauptfarben bedarf, die er also auch wohl Ur- und Grundfarben nennen mag. Er bringt diese in helleren, sich nach und nach verdunkelnden Reihen auf durchscheinendes, über Quadratrahmen gespanntes Papier, bedient sich dieser erst einzeln, nachher aber dergestalt mit einander verbunden, daß die hellern und dunklern Streifen übers Kreuz zu stehen kommen: und so entspringen wirklich alle Farbenschattirungen, sowohl in Absicht auf Mischung als auf Erhellung und Verdunkelung, zu welchem letztern Zwecke er jedoch noch eine besondere Vorrichtung macht.

Sich dieser Rahmen zu bedienen, verfertigt er ein Kästchen, worein sie passen, wovon die eine Seite ganz offen und nach der Sonne gerichtet ist, die andere aber mit einer hinreichenden Oeffnung versehen, daß man die gefärbten Flächen überschauen könne.

Bei diesen Operationen, die so einfach sind, und eben weil sie so einfach sind, steht ihm die Newtonische Theorie im Wege, worüber er sich, zwar mit vorhergeschickten Protestationen, daß er dem scharfsinnigen und kuriosen System keineswegs zu widersprechen wage, folgendermaßen äußert.

„Die Wirkung, welche von diesen gefärbten durchscheinenden Papieren hervorgebracht wird, scheint nicht mit dem gegenwärtigen System von der Bildung der Farben übereinzustimmen. Denn das Papier, worauf man z. B. die blaue Farbe angebracht hat, wirft die blauen Strahlen zurück, wenn man es durch die große Oeffnung des Kastens betrachtet, indeß die andere geschlossen ist. Schaut man aber durch die kleinere, indeß die größere gegen die Sonne gewendet ist, so erblickt man durch das Papier hindurch eben dieselben blauen Strahlen. Dieses aber wäre, dem System nach, ein Widerspruch, weil ja dasselbe Papier dieselben Strahlen zurückwirft und durchläßt. Man kann auch nicht sagen, das Papier werfe nur einen Theil zurück und lasse den andern durchgehen: denn bei dieser Voraussetzung müßte das Papier, indem es nur einen Theil der blauen Strahlen durchläße, die Kraft

haben, alle übrigen zu verschlingen, da man doch, wenn man den gelben Rahmen hinter den blauen stellt, nichts sieht als grüne Strahlen, welche vielmehr der blaue Rahmen verschlingen sollte. Ja man dürfte gar keine Farbe sehen, denn die einzigen blauen Strahlen, welche durch den blauen Rahmen durchzugehen im Stande sind, müßten ja durch den zweiten Rahmen verschluckt werden, der nur die gelben durchläßt. Dieselbe Betrachtung kann man bei allen übrigen Farben machen, welche durch die verschiedenen Stellungen dieser farbigen Rahmen hervorgebracht werden."

Und so hat auch dieser verständige, im Kleinen thätige Mann, nach seiner Weise und auf seinem Wege, die Absurdität des Newton'schen Systems eingesehen und ausgesprochen: abermals ein Franzose, der gleichfalls die umsichtige Klugheit und Gewandtheit seiner Nation beurfundet.

Maclerc.

Traité des couleurs et vernis, Paris 1778.

Die Farbkörper haben gegen einander nicht gleichen Gehalt, und das Gelbe sei ausgiebiger als das Blaue, so daß, wenn man ihre Wirkung mit einander ins Gleichgewicht zu einem Grün setzen wolle, man drei Theile Blau gegen zwei Theile gelb nehmen müsse. So sei auch das hohe Roth stärker als das Blaue, und man müsse fünf Theile Blau gegen vier Theile Roth nehmen, wenn das Gemisch gerade in die Mitte von beiden fallen solle.

Jean Paul Marat.

Découvertes sur le feu, l'électricité et la lumière. Paris 1779. 8.

Découvertes sur la lumière. Londres et Paris 1780. 8.

Notions élémentaires d'Optique. Paris 1784. 8.

Ohne uns auf die große Anzahl Versuche einzulassen, worauf Marat seine Ueberzeugungen gründet, kann es hier bloß unsere Absicht sein, den Gang, den er genommen, anzudeuten.

Die erste Schrift liefert umständliche Untersuchungen über Das, was er feuriges Fluidum, fluide igné, nennt. Er bringt nämlich brennende, glühende, erhitzte Körper in das Sonnenlicht und beobachtet den Schatten ihrer Ausflüsse, und was sonst bei dieser Gelegenheit sichtbar wird.

Da er sich nun das Vorgehende noch deutlicher machen will, so bedient er sich in einer dunkeln Kammer des Objectives von einem Sonnenmikroskop und bemerkt dadurch genauer die Schatten der Körper, der Dünste, die verschiedenen Bewegungen und Abstufungen.

Den Uebergang zu Dem, was uns eigentlich interessiert, werden wir hier gleich gewahr, und da er auch erkaltende, ja kalte Körper auf diese Weise beobachtet, so findet er, daß auch etwas Eigenes um sie vorgeht. Er bemerkt Schatten und Lichtstreifen, hellere und dunklere Linien, welche das Schattenbild des Körpers begleiten.

War die feurige Flüssigkeit bei jenen ersten Versuchen aus dem Körper herausbringend sichtbar geworden, so wird ihm nunmehr eine

Eigenschaft des Lichtes anschaulich, welche darin bestehen soll, daß es sich von den Körpern anziehen läßt, indem es an ihnen vorbeigeht. Er beobachtet die Phänomene genau und will finden, daß diese Anziehung, woraus jene von Grimaldi früher schon so genannte Beugung entsteht, nach der verschiedenen Natur der Körper verschieden sei. Er beobachtet und mißt die Stärke dieser Anziehungskräfte, und wie weit sich die Atmosphäre dieser Anziehung erstrecken möchte.

Bei dieser Gelegenheit bemerkt er jene uns auch schon bekannten Farbensäume. Er findet nur zwei Farben, die blaue und die gelbe, an welche beiden sich die dritte, die rothe, nur anschließend sehen läßt.

Das Licht ist nun einmal angezogen, es ist von seinem Wege abgelenkt; dieß deutet ihm gleichfalls auf die Eigenschaft eines Fluidums. Er verharret auf dem alten Begriff der Decomposition des Lichtes in farbige Lichttheile: aber diese sind ihm weder fünf, noch sieben, noch unzählige, sondern nur zwei, höchstens drei.

Da er nun bei diesen Versuchen, welche wir die paroptischen nannten, auch wie bei jenen, die feurige Flüssigkeit betreffenden, das Objectivglas eines Sonnenmikroskops anwendet, so verbinden sich ihm die dioptrischen Erfahrungen der zweiten Klasse, die Refraktionsfälle, sogleich mit den paroptischen, deren Verwandtschaft freilich nicht abzuleugnen ist, und er widerspricht also von dieser Seite der Newtonischen Lehre, indem er ungefähr diejenigen Versuche aufführt, die auch wir und Andere vorgelegt haben. Er spricht entschieden aus, daß die Farbenerscheinung nur an den Rändern entspringe, daß sie nur in einem einfachen Gegensatz entstehe, daß man das Licht hin und wieder brechen könne, so viel man wolle, ohne daß eine Farbenerscheinung stattfinden. Und wenn er auch zugestehet, daß das Licht decomponirt werde, so behauptet er steif und fest, es werde nur auf dem paroptischen Wege durch die sogenannte Beugung decomponirt, und die Refraktion wirke weiter nichts dabei, als daß sie die Erscheinung eminent mache.

Er operirt nunmehr mit Versuchen und Argumenten gegen die diverse Refrangibilität, um seiner diversen Inflexibilität das erwünschte Ansehen zu verschaffen; sodann fügt er noch Einiges über die gefärbten Schatten hinzu, welches gleichfalls seine Aufmerksamkeit und Sagacität verräth, und verspricht, diese und verwandte Materien weiter durchzuarbeiten. Wer unserm Entwurf der Farbenlehre und dem historischen Faden unserer Bemühung gefolgt ist, wird selbst übersehen, in welchem Verhältniß gegen diesen Forscher wir uns befinden. Paroptische Farben sind, nach unserer eigenen Ueberzeugung, ganz nahe mit den bei der Refraktion erscheinenden verwandt (S. 415). Ob man jedoch, wie wir glaubten, diese Phänomene allein aus dem Doppelschatten herleiten könne, oder ob man zu geheimnißvolleren Wirkungen des Lichtes und der Körper seine Zuflucht nehmen müsse, um diese Phänomene zu erklären, lassen wir gern unentschieden, da für uns und Andere in diesem Fache noch Manches zu thun übrig bleibt.

Wir bemerken nur noch, daß wir die paroptischen Fälle mit den Refraktionsfällen zwar verwandt, aber nicht identisch halten. Marat hingegen, der sie völlig identifiziren will, findet zwar bei den objectiven Versuchen, wenn das Sonnenbild durchs Prisma geht, ziemlich seine Rechnung, allein bei subjektiven Versuchen, wo sich nicht denken

läßt, daß das Licht an der Gränze eines auf einer flachen Tafel aufgetragenen Bildes hergehe, muß er sich freilich wunderlich geberden, um auch hier eine Beugung zu erzwingen. Es ist merkwürdig genug, daß den Newtonianern bei ihrem Verfahren die subjektiven Versuche gleichfalls im Wege sind.

Wie wenig Günst die Marat'schen Bemühungen bei den Naturforschern, besonders bei der Akademie, fanden, läßt sich denken, da er die hergebrachte Lehre, ob er gleich ihr letztes Resultat, die Decomposition des Lichtes, zugab, auf dem Wege, den sie dahin genommen, so entschieden angriff. Das Gutachten der Commissarien ist als ein Muster anzusehen, wie grimassirend ein böser Wille sich geberdet, um etwas, das sich nicht ganz verneinen läßt, wenigstens zu beseitigen.

Was uns betrifft, so halten wir dafür, daß Marat mit viel Scharfsinn und Beobachtungsgabe die Lehre der Farben, welche bei der Refraktion und sogenannten Inflexion entstehen, auf einen sehr zarten Punkt geführt habe, der noch fernerer Untersuchung werth ist, und von dessen Aufklärung wir einen wahren Zuwachs der Farbenlehre zu hoffen haben.

Schließlich bemerken wir noch, daß die beiden letztern oben benannten Schriften, welche uns eigentlich interessieren, gewissermaßen gleichlautend sind, indem die zweite nur als eine Redaction und Epitome der ersten angesehen werden kann, welche, von Christian Ehrenfried Weigel ins Deutsche übersetzt und mit Anmerkungen begleitet, Leipzig 1878, herausgekommen ist.

D. F. L.

Observations sur les ombres colorées. Paris 1782.

Dieser, übrigens so viel wir wissen unbekannt gebliebene, Verfasser macht eine eigene und artige Erscheinung in der Geschichte der Wissenschaft. Ohne mit der Naturlehre überhaupt oder auch nur mit diesem besondern Kapitel des Lichtes und der Farben bekannt zu sein, fallen ihm die farbigen Schatten auf, die er denn, da er sie einmal bemerkt hat, überall gewahr wird. Mit ruhigem und geduldigem Antheil beobachtet er die mancherlei Fälle, in welchen sie erscheinen, und ordnet zuletzt in diesem Buche zweiundneunzig Erfahrungen, durch welche er der Natur dieser Erscheinungen näher zu kommen denkt. Allein alle diese Erfahrungen und sogenannten experiences sind immer nur beobachtete Fälle, durch deren Anhäufung die Beantwortung der Frage immer mehr ins Weite gespielt wird. Der Verfasser hat keineswegs die Gabe, mehreren Fällen ihr Gemeinsames abzulernen, sie ins Enge zu bringen und in bequeme Versuche zusammenzufassen. Da dieses Vextere von uns geleistet ist (S. 62—80), so läßt sich nunmehr auch leichter übersehen, was der Verfasser eigentlich mit Augen geschaut, und wie er sich die Erscheinungen ausgelegt hat.

Bei der Seltenheit des Buches halten wir es für wohlgethan, einen kurzen Auszug davon, nach den Rubriken der Kapitel, zu geben.

Einleitung. Historische Nachricht, was Leonardo da Vinci, Buffon, Millot und Rollet über die farbigen Schatten hinterlassen.

Erster Theil. Was nöthig sei, um farbige Schatten hervor-

zubringen? Nämlich zwei Richter oder Licht von zwei Seiten, sodann eine entschiedene Proportion der beiderseitigen Helligkeit.

Zweiter Theil. Von den verschiedenen Mitteln, farbige Schatten hervorzubringen, und von der Verschiedenheit ihrer Farben.

I. Von farbigen Schatten, welche durch das direkte Licht der Sonne hervorgebracht werden. Hier werden sowohl die Schatten bei Untergang der Sonne als bei gemäßigtem Licht den Tag über beobachtet.

II. Farbige Schatten, durch den Widerschein des Sonnenlichtes hervorgebracht. Hier werden Spiegel, Mauern und andere Licht zurückwerfende Gegenstände mit in die Erfahrung gezogen.

III. Farbige Schatten, durch das Licht der Atmosphäre hervorgebracht und erleuchtet durch die Sonne. Es werden diese seltener gesehen, weil das Sonnenlicht sehr schwach werden muß, um den von der Atmosphäre hervorgebrachten Schatten nicht völlig aufzuheben. Sie kommen daher gewöhnlich nur dann vor, wenn die Sonne schon zum Theil unter den Horizont gesunken ist.

IV. Farbige Schatten, durch das Licht der Atmosphäre allein hervorgebracht. Es muß, wo nicht von zwei Seiten, doch wenigstens übers Kreuz fallen. Diese Versuche sind eigentlich nur in Zimmern anzustellen.

V. Farbige Schatten, hervorgebracht durch künstliche Richter. Hier bedient sich der Verfasser zweier oder mehrerer Kerzen, die er sodann mit dem Kaminfeuer in Verhältniß bringt.

VI. Farbige Schatten, hervorgebracht durch das atmosphärische Licht und ein künstliches. Dieses sind die bekanntesten Versuche mit der Kerze und dem Tageslicht, unter den mannigfaltigsten empirischen Bedingungen angestellt.

VII. Farbige Schatten, hervorgebracht durch den Mondenschein und ein künstliches Licht. Dieses ist ohne Frage die schönste und eminenteste von allen Erfahrungen.

Dritter Theil. Von der Ursache der verschiedenen Farben der Schatten. Nachdem er im Vorhergehenden das obige Erforderniß eines Doppellichtes und ein gewisses Verhältniß der beiderseitigen Helligkeit nunmehr völlig außer Zweifel gesetzt zu haben glaubt, so scheint ihm beim weitem Fortschritt besonders bedenklich, warum dasselbe Gegenlicht nicht immer die Schatten gleich färbe?

I. Vom Licht und den Farben. Er hält sich vor allen Dingen an die Newtonische Lehre, kann jedoch seine farbigen Schatten nicht mit der Refraktion verbinden. Er muß sie in der Reflexion suchen, weiß aber doch nicht recht, wie er sich geberden soll.

Er kommt auf Gautiers System, welches ihn mehr zu begünstigen scheint, weil hier die Farben aus Licht und Schatten zusammengesetzt werden. Er gibt auch einen ziemlich umständlichen Auszug; aber auch diese Lehre will ihm so wenig als die Newtonische genügen, die farbigen Schatten zu erklären.

II. Von verschiedenen Arten der farbigen Schatten. Er bemerkt, daß diese Erscheinungen sich nicht gleich sind, indem man den einen eine gewisse Wirklichkeit, den andern nur eine gewisse Apparenz zuschreiben könne. Allein er kann sich doch, weil ihm das Wort des Rathfels fehlt, aus der Sache nicht finden. Daß die rothen Schatten von der untergehenden Sonne und den sie begleitenden Wolken her-

kommen, ist auffallend; aber warum verwandelt sich der entgegen-
gelegte Schatten bei dieser Gelegenheit aus dem Blauen ins Grüne?
Daß diese Farben, wenn die Schatten auf einen wirklich gefärbten
Grund gemorfen werden, sich nach demselben modifiziren und mischen,
zeigt er umständlich.

III. Ueber die Farbe der Luft. Enthält die konfuse und dunkeln
Reinungen der Naturforscher über ein so leicht zu erklärendes Phä-
nomen (S. 151).

IV. Bemerkungen über die Hervorbringung der farbigen Schatten.
Die Bedenkllichkeiten und Schwierigkeiten, auf diesem Wege die far-
bigen Schatten zu erklären, vermehren sich nur. Der Verfasser hält
sich jedoch dem Nechten, indem er folgert, die Farben dieser Schatten
sei man sowohl dem Lichte schuldig, welches den Schatten verursacht,
als demjenigen, das ihn erleuchtet.

Der Verfasser beobachtet so genau und merket die Sache so oft
hin und wieder, daß er immer zugleich auf Widersprüche stößt, sobald
er einmal etwas festgestellt hat. Er sieht wohl, daß das früher
von ihm aufgestellte Gesetz einer gewissen Proportion der Dichter
gegen einander nicht hinreicht, er sucht es nun in gewissen Eigen-
schaften der leuchtenden Körper, besonders der Flammen, und berührt
auch den Umstand, daß verschiedene Dichter nicht einxel gleiche Farben
vergleichen.

V. Beobachtungen über die Ursachen der verschiedenen Schatten-
farben. Der Veranlassung ist die Versuche abermals, besonders um zu
erkennen, auf welchem Wege eine Schattensfarbe in die andere über-
geht, und ob dieser Uebergang nach einer gewissen Ordnung geschehe.
Tabel beharrt er immer an dem Begriff von der verschiedenen In-
tensität des Lichtes und sucht sich damit durchzuhelfen, ob es gleich
nur kümmerlich gelingt. Und weil er durchaus verblüht zu Werke geht,
begrenzen ihm immer neue Widersprüche, die er eingesteht und dann
wieder mit Dem, was er schon festgestellt, zu vereinigen sucht. Seine
letzten Resultate sind folgende:

Farbige Schatten entspringen:

- 1) durch das stärkere oder schwächere Licht, das die Schatten em-
pfangen;
- 2) durch die größere oder geringere Klarheit des Lichtes, welches
die Schatten hervorbringt;
- 3) durch die größere oder kleinere Entfernung der Dichter vom dem
Schatten;
- 4, von der größern oder geringern Entfernung der Schattenwerfenden
Körper von dem Grunde, der sie empfängt;
- 5) von der größern oder geringern Incidenz sowohl der Schatten
als des Lichtes, das sie erleuchtet, gegen den Grund, der sie aufnimmt.
- 6) Man könnte noch sagen von der Farbe des Grundes, welcher
die Schatten aufnimmt.

Auf diese Weise beschließt der Verfasser seine Arbeit, die ich um
so besser beurtheilen kann, als ich, ohne seine Bemühungen zu kennen,
früher auf demselben Wege gewesen; aus welcher Zeit ich noch eine
Kleine in diesem & eine größere Abhandlung besitze.

Auf Gewissenhaftigkeit und Genauigkeit fehlt es diesem ruhig theil-
nehmenden Beobachter nicht. Die geringsten Umstände zeigt er an:

das Jahr, die Jahreszeit, den Tag, die Stunde; die Höhen der himmlischen, die Stellung der künstlichen Lichter; die größere oder geringere Klarheit der Atmosphäre; Entfernung und alle Arten von Bezug: aber gerade die Hauptsache bleibt ihm verborgen, daß das eine Licht den weißen Grund, worauf es fällt und den Schatten projiziert, einigermaßen färben müsse. So entgeht ihm, daß die sinkende Sonne das Papier gelb und sodann roth färbt, wodurch im ersten Fall der blaue, sodann der grüne Schatten entsteht. Ihm entgeht, daß bei einem von Mauern zurückstrahlenden Lichte leicht ein gelblicher Schein auf einen weißen Grund geworfen und daselbst ein violetter Schatten erzeugt wird; daß die dem Tageslicht entgegengesetzte Kerze dem Papier gleichfalls einen gelblich rothen Schein mittheilt, wodurch der blaue Schatten gefordert wird. Er übersieht, daß, wenn er ein atmosphärisches Licht von zwei Seiten in sein Zimmer fallen läßt, von einem benachbarten Hause abermals ein gelblicher Schein sich hereinnischen kann. So darf, selbst wenn bei Nachtzeit mit zwei Kerzen operirt wird, die eine nur näher als die andere an einer gelblichen Wand stehen. So ist ein Kaminfeuer nicht sowohl stärker und mächtiger als eine Kerze, sondern es bringt, besonders wenn viele glühende Kohlen sich dabei befinden, sogar einen rothen Schein hervor; deswegen, wie beim Untergang der Sonne, leicht grüne Schatten entstehen. Das Mondlicht färbt jede weiße Fläche mit einem entschieden gelben Schein. Und so entspringen alle die Widersprüche, die dem Verfasser begegnen, bloß daher, daß er die Nebenumstände aufs Genaueste beachtet, ohne daß ihm die Hauptbedingung deutlich geworden wäre.

Daß indeffen schwach wirkende Lichter selbst schon als farbig und färbend anzusehen, darauf haben wir auch schon hingedeutet (S. 81 ff.). Daß sich also, in einem gewissen Sinne, die mehr oder mindere Intensität des Lichtes an die Erscheinung der farbigen Schatten anschließe, wollen wir nicht in Abrede sein; nur wirkt sie nicht als eine solche, sondern als eine gefärbte und färbende. Wie man denn überhaupt das Schattenhafte und Schattenverwandte der Farbe, unter welchen Bedingungen sie auch erscheinen mag, hier recht zu beherzigen abermals aufgefordert wird.

Diego de Carvalho e Sampayo.

Tratado das cores. Malta, 1787.

Dissertação sobre as cores primitivas. 1788. Diesem ist beigelegt: Breve Tratado sobre a composição artificial das cores.

Elementos de agricultura. Madrid, 1790. 1791.

Memoria sobre a formação natural das cores. Madrid, 1791.

Der Verfasser, ein Malteserritter, wird zufälliger Weise auf die Betrachtung farbiger Schatten geleitet. Nach wenigen Beobachtungen eilt er gleich zu einer Art Theorie und sucht sich von derselben durch mehrere Versuche zu überzeugen. Seine Erfahrungen und Gefinnungen finden sich in den vier ersten oben benannten Schriften aufgezeichnet und in der letzten epitomirt. Wir ziehen sie noch mehr ins Enge zusammen, um unsern Lesern einen Begriff von diesen zwar redlichen, doch seltsamen und unzulänglichen Bemühungen zu geben.

Theoretische Grundsätze.

„Die Farben manifestiren und formiren sich durchs Licht. Das Licht, welches von leuchtenden Körpern ausfließt oder das von dunkeln Körpern zurückstrahlt, enthält die nämlichen Farben und produziirt eben dieselben Phänomene. Die Lebhaftigkeit des Lichtes ist eben so zerstörend für die Farben, als die Tiefe des Schattens. Bei einem Mittellicht erscheinen und bilden sich die Farben.“

„Primitive Farben gibt es zwei, Roth und Grün. Blau und Gelb sind keine primitiven Farben. Schwarz ist eine positive Farbe, sie entsteht aus Roth und Grün. Weiß ist eine positive Farbe und entsteht durch die äußerste Trennung der primitiven Farben, Roth und Grün.“

Erfahrungen, die den Verfasser auf seine Theorie geleitet.

„Der Anlaß, Roth und Grün als primitive Farben anzunehmen und zu sehen, gab sich mir durch einen Zufall im December 1788 zu Bamego. Ich kam in ein Zimmer und sah an der Wand grüne und rothe Reflexe. Als ich das Licht suchte, welches dieselben hervorbrachte, fand ich, daß es von der Sonne kam, die durch das Fenster drang und auf die entgegengesetzte Wand und das grüne Tuch fiel, mit welchem ein Tisch bedeckt war. Dazwischen stand ein Stuhl, mit dessen Schatten die farbigen Reflexe von Roth und Grün zusammentrafen.“

„Ich zog den Stuhl weg, daß kein Körper dazwischen stehen möchte, und sogleich verschwanden die Farben. Ich stellte mein spanisches Rohr, das ich in der Hand hatte, dazwischen, und sogleich bildeten sich dieselben Farben, und ich bemerkte, daß die rothe Farbe mit der Zurückstrahlung des grünen Tuchs korrespondirte, und die grüne mit dem Theil der Wand, auf welchen die Sonne fiel.“

„Ich nahm das Tuch vom Tische, so daß die Sonne bloß auf die Wand fiel, und auch da verschwanden die Farben, und aus den dazwischen liegenden Körpern resultirte nur ein dunkler Schatten. Ich machte, daß die Sonne bloß auf das Tuch fiel, ohne auf die Wand zu fallen, und ebenfalls verschwanden die Farben, und aus den zwischenliegenden Körpern resultirte der dunkle Schatten, den das von der Wand reflektirende Licht hervorbrachte.“

„Indem ich diese Experimente anstellte, beobachtete ich, daß die Farben lebhafter erschienen, wenn das Zimmer dunkel und die Reflexe stärker waren, als das natürliche Licht, und daß sie sogar endlich verschwanden, wenn das natürliche Licht, welches man durch Fenster oder Thüre eingehen ließ, die Reflexe an Stärke übertraf.“

„Bei der Wiederholung der Versuche stellte ich mich so, daß ein Theil der Sonne auf die weiße Wand fiel und ein anderer auf einen Theil meiner scharlachrothen Malteseruniform, und indem ich die Reflexe der Wand beobachtete, sah ich sie nochmals roth und grün, so daß die grüne Farbe mit dem rothen Reflex und die rothe mit dem Dichte an der Wand korrespondirte.“

„So oft ich diese Observationen machte, so oft ergaben sich die nämlichen Resultate. Es ergibt sich also, daß das Licht der Sonne eine achromatische Flüssigkeit ist, mit der Eigenschaft wie das Wasser, sich mit allen Farben färben zu können, und daß in dieser Flüssigkeit einige farbige und sehr feine Theilchen schwimmen, welche, das Licht

verschiedentlich färbend, durch Refraktion, Reflexion und Inflexion alle diejenigen Farben bilden, die wir auf den natürlichen Körpern und in dem gefärbten Lichte erblicken.

Das Licht, als Element angesehen, ist kein einfacher Körper, sondern aus unter sich verschiedenen Prinzipien zusammengesetzt. Eine achromatische, höchst feine durchsichtige Flüssigkeit bildet seine Basis, und eine farbige, heterogene dunkle Materie schwimmt beständig in dieser Flüssigkeit.

Wenn nicht in dem Lichte eine achromatische Flüssigkeit existirte, so würde die Intensität der Farben des Lichtes in jeder seiner Arten immer dieselbe sein; z. B. das Rothe würde immer dieselbe Stärke behalten, ohne sich zum Hellern diluiren oder zum Dunklern konzentriren zu können. Nun aber zeigt die Erfahrung, daß die Farben des Lichtes sich konzentriren und diluiren, ohne ihre Natur zu verändern; also folgt, daß in demselben Lichte eine achromatische Materie existiren muß, die dergleichen Modifikationen hervorzubringen vermögend ist.

So muß auch die farbige Materie des Lichtes nicht homogen sein: denn wäre sie bloß von Einer Natur, z. B. roth, so würde man in allen Körpern nichts mehr sehen als diese Farbe, hell oder dunkel, nach dem Grade der Intensität oder der Verblünnung des Lichtes. Nun aber sieht man in den Körpern eine erstaunliche Mannigfaltigkeit verschiedener Farben, nicht nur der Intensität, sondern auch der Qualität nach; folglich ist die farbige Materie, welche in der achromatischen Flüssigkeit schwimmt, nicht homogen, sondern von verschiedenen Beschaffenheiten.

Durch eine Reihe neuer und entschiedener Experimente, die von mir über das Licht gemacht worden, ist es hinlänglich bewiesen, daß es eine farbige Materie von zweierlei Art gebe: eine, die vermögend ist, in uns ein Gefühl der rothen Farbe zu erwecken, und eine andere, die ein Gefühl der grünen Farbe hervorbringen kann. Alle die andern Farben, die man im Lichte sieht, sind aus diesen beiden zusammengesetzt und sind anzusehen als bloße Resultate ihrer wechselseitigen Verbindung mit der achromatischen Materie zu einem Zustand von größerer oder kleinerer Dichtigkeit. Denn das Licht hat eine Kraft, sich zu konzentriren, daß es einen Glanz und eine unerträgliche Stärke für das Gesichtorgan erhält, und zugleich die Fähigkeit, sich so sehr zu verdünnen, daß es demselben Organ nicht mehr merklich ist und die Gegenstände nicht mehr sichtbar macht.

Endlich ist die farbige Materie des Lichtes von Natur dunkel, weil sie, indem sie sich vermittelst schädlicher Vorrichtungen verbindet, entweder den freien Durchgang der achromatischen Strahlen verhindert oder uns die Oberfläche der Gegenstände verdeckt, über welche sich diese farbige Materie verbreitet."

Versuche.

Seine Vorrichtung ist nicht ungeschickt: farbige Schatten hervorzu- bringen. Er bereitet hohle Röhren, bespannt das eine Ende mit leichten seidenen Zeugen, theils weißen, theils von verschiedenen Farben. Diese bringt er in dem Loden einer Camera obscura dergestalt an, daß er auf eine entgegengestellte Tafel entweder sein achromatisches oder seine verschieden gefärbten Lichter hereinbringen kann. Dazwischen

stellt er irgend einen Körper, um einen einfachen oder Doppelschatten hervorzubringen. Da er seine seidenen Ueberzüge Objectiv e nennt, so wollen wir der Kürze wegen diesen Ausdruck beibehalten.

Ein weißes Objectiv gibt farbloses Licht und schwarzen Halbschatten.

Zwei weiße Objectiv e geben farbloses Licht und farblose Schatten.

Ein rothes und ein weißes Objectiv geben ein helles Licht und rothen Schein, den er Reflex nennt, sodann rothe und grüne Halbschatten.

Ein grünes und ein weißes Objectiv geben ein schwaches grünes Licht und sodann grüne und rothe Halbschatten.

Ein rothes und ein grünes Objectiv geben ein verbunkeltes Licht, ohne einige Farbe, sodann rothe und grüne Halbschatten.

So weit ist Alles in der Ordnung. Nun verbindet er aber mit dem rothen und grünen Objectiv noch ein weißes und will dadurch auf mancherlei Art Blau, Gelb, so wie Orange und Violett erhalten haben.

Nun fährt er fort, ein Objectiv von Orangefarbe und ein weißes zusammenzustellen. Er erhält ein schwaches Orangeflicht, sodann orange und blaue Schatten. Ein weißes und blaues Objectiv geben ihm ein schwachblaues Licht und blaue und gelbe Schatten. (Soll wohl rothgelbe heißen.) Ein gelbes und weißes Objectiv geben ihm ein hellgelbes Licht und gelbe und violette Schatten. Ein violettes und weißes Objectiv zusammen geben ihm nunmehr violette und grünliche Schatten.

Dieses Violett that hier, wie man sieht, die Wirkung vom reinen Roth; der Verfasser glaubt aber hier wieder an dem Anfange zu sein, wo er ausgegangen ist. Anstatt jedoch die richtigen Erfahrungen, die ihm die Natur von dem Gegensatz der Farben darbot, zu beachten und weiter zu verfolgen, hielt er die geforderten Scheinfarben für reale wirklich aus dem Licht hervorgelockte Farben, und getäuscht durch jenen mittlern Versuch, bei welchem ein nicht beachteter Nebenumstand, den wir jedoch zu entwickeln noch nicht Gelegenheit gehabt, eintreten mochte, bestand er auf seinem ersten wunderlichen Aperçu in Samago, Roth und Grün, vielleicht seiner Malteseruniform und dem Teppich zu Ehren als die einzigen Urfarben anzusprechen.

Seine Bemühungen sind redlich, seine Aufmerksamkeit genau und anhaltend. Er wird die dunkle Eigenschaft der Farbe gewahr, die Nothwendigkeit eines farblosen Lichtes zur Erscheinung der Farbe und führt die sämtlichen Paare der sich fordernden Farben ganz richtig durch; nur übereilt er sich im Urtheil und kommt so wenig als G. B. L. auf das Aperçu, daß die zweite Farbe eine physiologische sei.

Das letzte der oben benannten Werke, sehr schön auf 82 Seiten in Klein Quart gedruckt, verdient wohl, ganz übersetzt und mit der ihm beigelegten Kupfertafel begleitet zu werden, indem nur zweihundert Exemplare davon existiren und alle aufrichtigen Versuche, zu dem Wahren zu gelangen, schätzbar und selbst die Mißgriffe belehrend sind.

Robert Waring Darwin.

On the ocular Spectra of light and colours. Abgedruckt in den philosophischen Transactionen, Vol. 76. pag. 818, datirt vom November 1767. — Amals abgedruckt in Erasmus Darwins Roonomie.

Dieser Aufsatz von den Augengespenstern ist ohne Zweifel der ausführlichste unter allen, die erschienen sind, ob ihm gleich die oben angezeigte Schrift des Vater Scherffer an die Seite gestellt werden dürfte. Nach der Inhaltsanzeige folgt eine kurze Einleitung, welche eine Einteilung dieser Gespenster und einige Viterarnotizen enthält. Die Ueberschriften und Summarien seiner Kapitel sind folgende:

1) Thätigkeit der Netzhaut beim Sehen.

2) Von Gespenstern aus Mangel von Empfindlichkeit.

Die Retina wird nicht so leicht durch geringere Reizung in Thätigkeit gesetzt, wenn sie kurz vorher eine stärkere erlitten.

3) Von Gespenstern aus Uebermaß von Empfindlichkeit.

Die Retina wird leichter zur Thätigkeit erregt durch einen größern Reiz, wenn sie kurz vorher einen geringern erfahren.

4) Von direkten Augengespenstern.

Eine Reizung über das natürliche Maß erregt die Retina zu einer krampfhaften Thätigkeit, welche in wenig Sekunden aufhört.

5) Ein Reiz, stärker als der letzterwähnte, erregt die Retina zu krampfhafter Thätigkeit, welche wechselweise sich verliert und wiederkehrt.

6) Von umgekehrten Augengespenstern.

Die Netzhaut, nachdem sie zur Thätigkeit durch einen Reiz angeregt worden, welcher abermals etwas größer ist als der letzterwähnte, fällt in eine entgegengesetzte krampfhafte Thätigkeit.

7) Die Netzhaut, nachdem sie zur Thätigkeit durch einen Reiz erregt worden, welcher abermals größer ist als der letzterwähnte, fällt in verschiedene aufeinander folgende krampfhafte Thätigkeiten.

8) Netzhaut, nachdem sie zur Thätigkeit durch einen Reiz erregt worden, der einigermaßen größer ist als der letzterwähnte, fällt in eine fixe krampfhafte Thätigkeit, welche mehrere Tage anhält.

9) Ein Reiz, größer als der vorhergehende, bringt eine temporäre Paralyse in dem Gesichtorgan hervor.

10) Vermischte Bemerkungen. Hier bringt der Verfasser solche Beobachtungen an, welche aus einem ganz natürlichen Grunde zu den vorhergehenden nicht passen.

a) Von direkten und umgekehrten Gespenstern, die zu gleicher Zeit existiren. Von wechselseitigen direkten Gespenstern. Von einer Verbindung direkter und umgekehrter Gespenster. Von einem gespensterhaften Hofe. Regeln, die Farben der Gespenster vorauszusagen.

b) Veränderlichkeit und Lebhaftigkeit der Gespenster, durch fremdes Licht bewirkt.

c) Veränderlichkeit der Gespenster in Absicht auf Zahl, Gestalt und Nachlassen.

d) Veränderlichkeit der Gespenster in Absicht auf Glanz. Die Sichtbarkeit der Circulation des Blutes im Auge.

e) Veränderlichkeit der Gespenster in Absicht auf Deutlichkeit und Größe, mit einer neuen Art, die Gegenstände zu vergrößern.

f) Schluß.

Jedem, der diese Summarien und Rubriken mit einiger Aufmerksamkeit betrachtet, wird in die Augen fallen, was an dem Vortrag des Verfassers zu tabeln sei. Waring Darwin, wie sein Bluts- oder

Namensvetter, Erasmus Darwin, begehen, bei allem Verdienst einer heitern und sorgfältigen Beobachtung, den Fehler, daß sie als Aerzte alle Erscheinungen mehr pathologisch als physiologisch nehmen. Waring erkennt in seinem ersten Artikel, daß wohl alles Sehen von der Thätigkeit der Netzhaut abhängen möchte, und nimmt nun nicht etwa den naturgemäßen Weg, die Gesetze, wonach ein solches gesundes Organ wirkt und gegenwirkt, auszumitteln und zu bezeichnen, sondern er führt sie unter der künstlichen, ärztlichen Form auf, wie sie sich gegen schwächere und stärkere Reize verhalten; welches in diesem Falle von geringer Bedeutung, ja in der Erfahrung, wie man aus seinen Rubriken wohl sehen kann, gar nicht zu bestimmen ist.

Wir haben den Gehalt dieser Abhandlung, so wie der übrigen uns bekannt gewordenen, gesondert und an der Natur selbst, zum Nachtheil unserer eigenen Augen, wiederholt geprüft und in unserer Abtheilung von physiologischen, nicht weniger in dem Anhang von pathologischen Farben die allgemeinen Umrisse zu ziehen gesucht, in welchen sich Alles einschließt, die beste Ordnung auszufinden getrachtet, nach welcher sich die Phänomene darstellen und einsehen lassen.

Anstatt also den Darwinischen Aufsatz Artikel vor Artikel durchzugehen, anstatt Beifall und Mißfallen im Einzelnen zu bezeigen, ersuchen wir unsere Leser, die es besonders interessieren könnte, diese Abhandlung mit unserer erstgemeldeten Abtheilung des Entwurfs zusammenzuhalten und sich durch eigene Ansicht von dem dort Geleisteten zu überzeugen.

Wir haben bei Recension des Darwinischen Aufsatze den Ausdruck Augengespenst mit Fleiß gewählt und beibehalten, theils weil man Dasjenige, was erscheint, ohne Körperlichkeit zu haben, dem gewöhnlichen Sprachgebrauche nach ein Gespenst nennt, theils weil dieses Wort, durch Bezeichnung der prismatischen Erscheinung, das Bürgerrecht in der Farbenlehre sich hergebracht und erworben. Das Wort Augentäuschungen, welches der sonst so verdienstvolle Uebersetzer der Darwinischen Zoonomie dafür gebraucht hat, wünschten wir ein- für allemal verbannt. Das Auge täuscht sich nicht; es handelt gesetzlich und macht dadurch Dasjenige zur Realität, was man zwar dem Worte, aber nicht dem Wesen nach ein Gespenst zu nennen berechtigt ist.

Wir fügen die oben gemeldeten literarischen Notizen hinzu, die wir theils dem Verfasser, theils dem Uebersetzer schuldig sind.

Dr. Jurin in Smiths Optik, zu Ende. Lepinuz in den Petersburger neuen Commentarien Vol. X. Bequelin in den Berliner Memoiren Vol. II, 1771. D'Arch, Geschichte der Academie der Wissenschaften 1765. De Sahire, Buffon, Memoiren der französischen Academie 1748. Christian Ernst Wunsch, Visus phaenomena quaedam. Lips. 1746. 4. Johann Gihel, Experimenta circa sensum videndi in den Collectaneis societatis medicae Havniensis. Vol. I. 1774. 8.

Anton Raphael Mengs.

Lezioni pratiche di pittura, in seinen Werken, herausgegeben zu Parma 1780. 4.

Den Grund der Harmonie, welche wir bei einem Gemälde empfinden, setzte Mengs in das Hellbuntel, so wie er denn auch dem allgemeinen Ton die vorzüglichste Wirkung zuschrieb. Die Farben waren ihm dagegen nur einzelne Töne, womit man die Oberflächen der Körper spezifisirte, welche sich dem Hellbuntel und dem allgemeinen Ton subordiniren sollten, ohne eben gerade für sich und unter, sich einen Anspruch an Uebereinstimmung und Ganzheit zu machen.

Er bemerkte jedoch, daß eine Farbe, wenn sie in ihrer völligen Lebhaftigkeit gebraucht werde, durch eine andere gewissermaßen aufgewogen werden müsse, um erträglich zu sein. Und so fand sein offener Sinn und guter Geschmack die einfachen Gesetze der Farbenharmonie, ohne jedoch ihren physiologischen Grund einzusehen.

Bei dem Gebrauch der Farben ist es nöthig, ihr Gleichgewicht zu beobachten, wenn wir die Art und Weise finden wollen, sie mit Anmuth anzuwenden und gut zu begleiten. Eigentlich gibt es nur drei Farben, Gelb, Roth und Blau. Diese darf man nie an und für sich in einem Werke gebrauchen; doch wenn man ja eine davon, und zwar rein anwenden wollte, so suche man die Art und Weise, eine andere, aus zweien gemischt, an die Seite zu setzen: z. B. das reine Gelb begleite man mit Violett, weil dieses aus Roth und Blau besteht. Hat man ein reines Roth angewendet, so füge man aus derselben Ursache das Grüne hinzu, das ein Gemisch von Blau und Gelb ist. Besonders ist die Vereinnigung des Gelben und Rothens, wodurch die dritte Mischung entsteht, schwer mit Vortheil anzuwenden, weil diese Farbe zu lebhaft ist; deswegen man das Blau zu seiner Begleitung hinzufügen muß.

Man sehe, was wir hierüber im naturgemäßen Zusammenhange am gehörigen Orte vorgetragen haben. (S. 803 ff.).

Jeremias Friedrich Göllich.

Vollständiges Färbe- und Bleichbuch 2c. Sechs Bände. Altm, 1779 bis 1793.

Dieser Mann, welcher zu Sindelfingen bei Stuttgart ansässig und zuletzt im Badenschen angestellt war, dessen Lebensgang wohl mehr verdiente bekannt zu sein, war in seinem Handwerk, in seiner Halbkunst, wie man es nennen will, so viel wir ihn beurtheilen können, wohl zu Hause. Alle Erfordernisse bei der Färberei, sowohl in sofern sie vorbereitend als ausführend und vollendend gedacht werden, lagen ihm zur Hand, so wie die verschiedensten Anwendungen, welche man von Farben technisch auf alle Arten von Zeugen und Stoffen nach und nach erfunden hat.

Bei der großen Breite, bei dem genauen Detail seiner Kenntnisse sah er sich nach einem Leitfaden um, an welchem er sich durch das Labyrinth der Natur- und Kunsterscheinungen durchwinden konnte. Da er aber weder gelehrte noch philosophische noch literarische Bildung hatte, so wurde es seinem übrigens tüchtigen Charakter sehr schwer, wo nicht unmöglich, sich überall zurecht zu finden.

Er sah wohl ein, daß bei allem Verfahren des Färbers nur sehr einfache Maximen zum Grunde lagen, die sich aber unter einem Wust

von einzelnen Vegetabilen und zuflüßigen Schwebstoffen beibehalten und kaum getrübt werden konnten.

Nach mit einer Fugen Anwendung von Säuren und Alkalien viel so beinahe Alles gelöst ist, wird ihm klar, und bei dem Tragen zum Hineinnehmen, den er in sich suchte, wollte er dem Material leutere Verdauung und dessen Anwendung nicht oßen, sondern zugleich der ganzen Natur einen eben so einfachen Gegenstand zum Grunde legen. Deshalb wurden ihm Feuer und Wasser die zwei Hauptelemente ihrem gelöst. Er die Säuren, indem die Alkalien zu. In jenem wollte er zugleich die höchste, in diesem die tiefe Farbe finden und hiemit war seine Theorie abgefaßt, daß Uebrig sollte sich hieraus entwickeln und ergeben.

In die emittirten und beständigen Farben aus den Metallen hervorzubringen waren, so schenkte er auch diesen vorzügliche Aufmerksamkeit und eine besondere Aufmerksamkeit. Dem Feuer, den Säuren, dem Frost, dem Wasser, den Alkalien, dem Blauen soll vorzüglich Aufmerksamkeit entgegen und gemäß sein, und überall, wo man diese Farben finde soll etwas wo nicht gerade wirklich Merkmal sein, doch dem Materialigen nach Verwandtes und Analoges angetroffen werden.

Man sieht leicht, daß diese Vorstellung sehr beschränkt ist und bei der Anwendung oft genug ungenügend werden muß. Weil jedoch seine Erklärung sehr klar und fest, seine Punktbeobachtung merkwürdig ist, so kommen bei dieser seltenen Terminologie Verbindungen zur Sprache, von die man sonst nicht gedacht hätte, und er muß die Phänomene selbst recht deutlich machen, damit sie vielseitig werden und er ihnen durch seine wunderliche Theorie etwas abgewinnen kann. Und wenn gleich hat es geschienen, daß eine Umänderung dieses Buchs nach einer tieferen Theorie schon Aussicht von mannigfaltigem Nutzen sein möchte.

Da, wie der Titel dieses Buchs ausweist, die erste Sorge des Verfassers, die Klarheit und Reinheit der Stoffe, auf die er sich bezieht, ihm ausmündlich aus dem Munde gekommen, da er die Klarheit der Stoffe, wie solchen Stoffen eine Farbe und Natur zu geben, auch ihm freilich der Newton'schen Farbenlehre gelehrt, die eine einfache Ansicht, die lebendige Geisteswelt der Natur, selbst zuweilen sehr, beschreiben er sich auch gegen die Newton'sche Theorie sehr bedrückend und ungenügend geberdet.

Die Chemiker seiner Zeit, Meyer, Juss und andere, waren nicht oder weniger. Jedoch andern jenseits des Ozeans ist es zuwider, mit dem Zweiten steht er in mancherlei, ist es auch in dem, was zu seiner Zeit über die Farbenlehre geschrieben worden und was man sonst über die Farbenlehre geküßert, nicht unbekannt.

So viel ist genug das Andenken eines Mannes aufzufrischen, der ein laboriöses und reiches Leben gelebt und dem es nicht allein darum zu thun war, für sich und die Seinigen zu wirken und zu schaffen, sondern der auch Leiden, was er erlitten und wie er sich selbst gelehrt, Andern zu Nuz und Bequemlichkeit einzufügen wollte.

Eduard Sussen Delabai.

Versuch und Bemerkungen über die Ursache der bauerhaften Farben undurchsichtiger Körper. Uebersetzt und herausgegeben von Gress. Berlin und Stettin 1788. 8.

Der eigentliche Gehalt dieser Schrift, ob er gleich in der Farbenlehre von großer Bedeutung ist, läßt sich doch mit wenigen Worten aussprechen. Des Verfassers Hauptaugenmerk ruht auf dem *ακρόν*, auf der dunkeln Eigenschaft der Farbe, wohin wir auch wiederholt ge-
deutet haben.

Er behandelte vorzüglich färbende Stoffe aus dem Mineralreiche, so-
dann auch aus dem vegetabilischen und animalischen; er zeigt, daß diese Stoffe in ihrem feinsten und konzentriertesten Zustande keine Farbe bei auffallendem Lichte sehen lassen, sondern vielmehr schwarz erscheinen.

Auch in Feuchtigkeiten aufgelöste reine Farbestoffe, so wie farbige Gläser zeigen, wenn ein dunkler Grund hinter ihnen liegt, keine Farbe, sondern nur, wenn ein heller hinter ihnen befindlich ist. Alsdann aber lassen sie ihre farbige Eigenschaft eben so gut als bei durchfallendem Lichte sehen.

Was sich auch vielleicht gegen des Verfassers Verfahrensart bei seinen Versuchen einwenden läßt, so bleibt doch das Resultat derselben für Denjenigen, der sie nachzuahmen und zu vermannigfaltigen weiß, unverrückt stehen, in welchem sich das ganze Fundament der Färberei und Malerei ausdrückt.

Des Verfassers Vortrag hingegen ist keiner von den glücklichsten. Seine Uebersetzung trifft mit der Newtonischen nicht zusammen, und doch kann er sich von dieser nicht losmachen, so wenig als von der Terminologie, wodurch sie sich ausdrückt. Man sieht ferner durch seine Deduktion wohl den Faden durch, an welchen er sich hält, allein er verschlingt ihn selbst und macht dadurch den Leser verworren.

Da er vorzüglich in dem chemischen Felde arbeitet, so steht ihm freilich die Vorfstellungsart seiner Zeit und die damalige Terminologie entgegen, wo das Phlogiston so wunderbar Widersprechendes wirken sollte. Die Kenntniß der verschiedenen Zustarten ist auf dem Wege; aber der Verfasser entbehrt noch die großen Vorzüge der neuern französischen Chemie und ihres Sprachgebrauchs, wodurch wir denn freilich gegenwärtig viel weiter reichen. Es gehört daher eine Uebersetzung von seinem Hauptgrundsatz und ein guter Wille dazu, um das Rechte und Verdienstliche seiner Arbeit auszugiehn und anzuerkennen.

Wir haben ihn seit langen Jahren geschätzt und daher auch schon G. 572 ff. seine Uebersetzung, verbunden mit der unsern, aufgeführt.

Bei den Pflanzen geräth es ihm am Besten. Er entzieht ihnen das Färbende, und es bleibt eine weiße Struktur übrig. Dieses ausgezogene Färbende verfinstert sich immer mehr beim Verdichten, manifestirt seine schattenhafte Natur, nähert sich dem Schwarzen, Ununterscheidbaren, und kann wieder einer andern weißen Fläche mitgetheilt und in seiner vorigen Spezifikation und Herrlichkeit dargestellt werden. Im Thierreich ist es schon schwieriger. Im Mineralreiche finden sich noch mehr Hindernisse, wenn man den Grundsatz durchführen will. Jedoch beharrt er fest bei demselben und wendet ihn, wo er empirisch anwendbar ist, glücklich an.

In der Vorrede sind zwei kurze Aufsätze, die jedoch dem Verfasser nicht besonders günstig sind, vom Herausgeber eingeschaltet, der eine von Klügel, der andere von Sichtenberg. In dem ersten finden wir einen gemüthlichen und redlichen, in dem zweiten einen geistreichen und gewandten Skeptizismus. Wir mögen hiebei eine Bemerkung äußern, welche wohl verdiente, gesperrt gedruckt zu werden, daß nämlich auf eine solche Weise, wie von beiden Männern hier geschehen, alle Erfahrungswissenschaft vernichtet werden könne, denn weil nichts, was uns in der Erfahrung erscheint, absolut angesprochen und ausgesprochen werden kann, sondern immer noch eine limitirende Bedingung mit sich führt, so daß wir Schwarz nicht Schwarz, Weiß nicht Weiß nennen dürften, in sofern es in der Erfahrung vor uns steht, so hat auch jeder Versuch, er sei, wie er wolle, und zeige, was er wolle, gleichsam einen heimlichen Feind bei sich, der Dasjenige, was der Versuch a potiori ausspricht, begränzt und unsicher macht. Dieß ist die Ursache, warum man im Lehren, ja sogar im Unterrichten nicht weit kommt; bloß der Handelnde, der Künstler entscheidet, der das Rechte ergreift und fruchtbar zu machen weiß.

Der Delavalschen Ueberzeugung, die wir kennen, wird die Lehre von Newtons Lamellen an die Seite gesetzt, und freilich sind sie sehr verwandt. Bei Newton kommt auch die Farbe nicht von der Oberfläche, sondern das Licht muß durch eine Lamelle des Körpers eindringen und dekomponirt zurückkehren. Bei Delaval ist die Farbe dieser Lamelle spezifirt und wird nicht anders gesehen, als wenn hinter ihr ein heller, weißer Grund sich befindet, von dem das Licht alsdann gleichfalls spezifisch gefärbt zurückkehrt.

Merkwürdig ist besonders in dem Sichtenbergischen Aufsatz, wie man der Newtonischen Lehre durch chemische Hülfsstruppen in jener Zeit wieder beigegeben. Man hatte eine latente Wärme ausgemittelt; warum sollte es nicht auch ein latentes Licht geben? und warum sollten die nach der Theorie dem Licht angehörigen farbigen Richter nicht auch der Reihe nach Versteckens spielen, und wenn es den gelben beliebte, herborzugucken, warum sollten die übrigen nicht nedlich im Hinterhalte lauschen können?

Zwei merkwürdige, unserer Ueberzeugung günstige Stellen aus gedachtem Aufsatz jedoch, wovon wir die eine schon früher angeführt (C. 584), mögen hier Platz nehmen.

Ich bemerke hier im Vorbeigehen, daß vielleicht die Lehre von den Farben eben deswegen bisher so viele Schwierigkeiten hatte, weil Alles auf einem Wege, z. B. Brechung, erklärt werden sollte."

Wir haben oft genug wiederholt, daß Alles auf den Weg ankommt, auf welchem man zu einer Wissenschaft gelangt. Newton gieng von einem Phänomen der Brechung aus, von einem abgeleiteten Komplizirten. Dadurch ward Brechung das Hauptaugenmerk, das Hauptkunstwort, und was bei einem einzelnen Falle vorgieng, die Grundregel, das Grundgesetz fürs Allgemeine. Hatte man hier mehrere, ja unzählige Grundfarben angenommen, so bedurften Die, welche von der Malerei und Färberei herkamen, nur drei Farben, noch mehr Aufpassende und Sondernde gar nur zwei, und so veränderte sich Alles nach den verschiedenen Ansichten.

Carvalho und der Franzose G. F. L. fanden die farbigen Schatten

höchst bedeutend und legten den ganzen Grund der Farbenlehre dahin. Aber alle diese Phänomene, sie mögen Namen haben, wie sie wollen, haben ein gleiches Recht, Grundphänomene zu sein. Die von uns aufgeführten physiologischen, physischen, chemischen Farben sind alle gleich befugt, die Aufmerksamkeit der Beobachtenden und Theoretisirenden anzusprechen. Die Natur allein hat den wahren republikanischen Sinn, da der Mensch sich gleich zur Aristokratie und Monarchie hinneigt und diese seine Eigenheit überall, besonders auch theoretisirend, stattfinden läßt.

„Auch scheint es mir aus andern Gründen wahrscheinlich, daß unser Organ, um eine Farbe zu empfinden, etwas von allem Licht (Weißes) zugleich mit empfangen müsse.“

Was hier Lichtenberg im Vorbeigehen äußert, ist denn das etwas Anderes, als was Delaval behauptet? Nur daß dieser das Helle hinter das Dunkle bringt und die Spezifikation des Dunkeln dadurch erscheinen macht, und daß jener das Helle unter das Dunkle mischt; welches ja auch nichts weiter ist, als daß Eins mit und durch das Andere erscheint. Ob ich ein durchsichtiges Blau über Gelb lasire oder ob ich Gelb und Blau vermische, ist in gewissem Sinne einerlei: denn auf beide Weise wird ein Grün hergebracht. Jene Behandlungsart aber steht viel höher, wie wir wohl nicht weiter auszuführen brauchen.

Uebrigens wird Delavals Vortrag, besonders indem er auf die trüben Mittel gelangt, unsicher und unscheinbar. Er kehrt zu der Newtonischen Lehre zurück, ohne sie doch in ihrer ganzen Reinheit beizubehalten; dadurch entsteht bei ihm, wie bei so vielen Andern, ein unglückliches eklektisches Schwanken: denn man muß sich zu Newton ganz bekennen oder ihm ganz entsagen.

Johann Leonhard Hoffmann.

Versuch einer Geschichte der malerischen Harmonie überhaupt und der Farbenharmonie insbesondere, mit Erläuterungen aus der Tonkunst und vielen praktischen Anmerkungen, Halle 1786.

Dieser Mann, dessen Andenken fast gänzlich verschwunden ist, lebte um gedachtes Jahr in Leipzig als privatisirender Gelehrter, war als guter Physiker und rechtlicher Mann geschätzt, ohne sich jedoch einer ärmlichen Existenz entwinden zu können. Er nahm beträchtlichen Antheil an physikalischen, technologischen, ökonomischen Journalen und andern Schriften dieses Inhalts. Mehr ist uns von ihm nicht bekannt geworden.

Seine obgemeldete Schrift zeigt ihn als einen durch Studien wohl gebildeten Mann. Kenntniß der Sprachen, des Alterthums, der Kunstgeschichte und recht treue Theilnahme an der Kunst selbst ist überall sichtbar. Ohne selbst Künstler zu sein, scheint er sich mit der Malerei, besonders aber mit dem Malen, als ein guter Beobachter und Aufmerker, beschäftigt zu haben, indem er die Erfordernisse der Kunst und Technik recht wohl einsieht und penetriert.

Da er jedoch in allem Dem, was von dem Maler verlangt wird und was er leistet, kein eigentliches Fundament finden kann, so sucht er durch Vergleichung mit der Tonkunst eine theoretische Ansicht zu

begründen und die malerischen und musikalischen Phänomene, so wie die Behandlungsweise der beiden Künste mit einander zu parallelisiren.

Eine solche, von Aristoteles schon angeregte, durch die Natur der Erscheinungen selbst begünstigte, von Mehreren versuchte Vergleichung kann uns eigentlich nur dadurch unterhalten, daß wir mit gewissen schwankenden Ähnlichkeiten spielen und, indem wir das Eine fallen lassen, das Andere ergreifen und immer so fortfahren, uns geistreich hin und wieder zu schaukeln.

Auf dem empirischen Wege, wie wir schon früher bemerkt (S. 748 ff.), werden sich beide Künste niemals vergleichen lassen, so wenig als zwei Maßstäbe von verschiedenen Längen und Einteilungen, neben einander gehalten. Wenn auch irgendwo einmal ein Einschnitt paßt, so treffen die übrigen nicht zusammen; rückt man nach, um jene neben einander zu bringen, so verschieben sich die ersten wieder, und so wird man auf eine höhere Berechnungsart nothwendig getrieben.

Wir können dieß nicht anschaulicher machen, als wenn wir diejenigen Erscheinungen und Begriffe, die er parallelisirt, neben einander stellen.

Licht	Laut
Dunkelheit	Schweigen
Schatten	
Lichtstrahlen	Schallstrahlen
Farbe	Ton
Farbenkörper	Instrument
Ganze Farben	Ganze Töne
Gemischte Farben	Halbe Töne
Gebrochene Farbe	Abweichung des Tons
Helle	Höhe
Dunkel	Tiefe
Farbenreihe	Oktave
Wiederholte Farbenreihe	Mehrere Oktaven
Hellbuntel	Anisono
Himmelsche Farben	Hohe Töne
Erdische (braune) Farben	Kontraltöne
Herrschender Ton	Solostimme
Licht und Halbschatten	Prime und Sekundstimme
Indig	Violoncell
Ultramarin	Viola und Violine
Grün	Menschenlehle
Gelb	Klarinette
Hochroth	Trompete
Rosenroth	Fagot
Kermesroth	Quersflöte
Purpur	Waldborn
Violett	Stimmung der Instrumente
Zurichtung der Palette	Applikatur
Traktament	Klavierkonzert
Bunte labirte Zeichnung	Symphonie.
Impastirtes Gemälde	

Nel dieser Art von strengem Nebeneinandersehen, welches im Buche Her's wirklich aufgetreten, theils durch Kontext und Theil nur hervorgehoben und eingeleitet ist, sieht Jedermann das Geringere, Bislang die und Unvollkommenheit grober in sich selbst abgeschlossenen Naturerscheinungen, in sofern sie theilweise mit einander verglichen werden sollen.

Es ist zu verwundern, daß der Verfasser, der sich sehr lebhaft gegen das Herbenfloren erklärt und dasselbe für unumkehrbar und unheilbar hält, ein solches Vergleichen fand, sich auf Vergleichung der beiden Punkte gleichsam selbst ein Kabinett zu schaffen. Dieses wird denn in seinen letzten Kapiteln recht deutlich, indem er den *modus rarus* und *concreto*, *Interstitia*, *Concreta* und *Effluvia*, den *modus major* und *minor*, *Effluvia* und *Concreta*, an einander gewählte Stellen und was noch alles sonst der Wurst eigen ist, auch in der Herbenlehre und der so anwendenden Malerkunst finden will.

Er muß freilich, als ein im Grunde sehr kluger Mann, sich zu sehr davon freuen, daß die Malerei eine so schöne Form der, die Wurst eine so schöne Form der. Er findet natürlich das Fortwachen der Herben nicht so bestimmt und vorher wie bei der Erde. Da er seine Herbenkale nicht in ihr selbst abstrahirt, sondern sie, fast in einem Hirtel, in einer Reihe vorstellt, was sie an eine höhere Stelle wieder aufzuführen zu können, so weiß er nicht, welche er gut oder schlecht und welche gut oder schlecht, und wie er dieses Aufwachen am Natürlichsten darstellen soll. Ihm fehlt entgegen, daß es von einem gewissen Gold auf geradem Wege durch Roth und Blau hindurch einmal zu einem hellern Gold gelangen kann, und er muß fühlen, daß es ein unendlicher Unterschied ist zwischen der Operation, wodurch man eine Farbe verwandelt, und zwischen der, wodurch man zu einem höhern Ton übergeht.

Oben so wenig ist es möglich, wenn er glaubt, man könne jede Farbe durch gewisse Veränderungen in den Mischungen, wie man es mit der Erde vermag, und die Erde mit der Erde sich gegen den ganzen unvollkommenen Zustand der Erde verhalten, als die einzelnen Farben gegen den Zustand in welchem sie aufgeführt sind: denn die Farben machen in diesem Sinne keine so majus und minus, sie machen nicht diesen oder jenen Unterschied, welcher sichtbar und empfindbar ist und der nicht aufzuheben ist, ohne daß man das Ganze zerstört.

Die Erde ist ein sehr gleichgültiger Natur, sie stehen jedoch unter dem Einfluß der Natur, und gleichgültig entgegengesetzten Gegenstandes, der aber nicht an sich ist, der der Farbe, notwendig und unbeständig empfindbar und sichtbar, auch Fehlen der Künstler, an einem jeden Orte und jeder Zeit der herbeizuführenden Folge hörbar und empfindbar gemacht werden kann.

Es ist uns angenehm, indem wir gegen das Ende gehen, nochmals Gelegenheit gefunden zu haben, und über diesen wichtigen Punkt zu erklären, auf welchen schon im Laufe unserer Vorlesung auf mehr als eine Stelle hingewiesen worden.

Das Nachdenken verdient eine Stelle in der Sammlung eines jeden Natur- und Kunstwissenschaftlers, sowohl damit das Andenken eines großen, dem fast völlig vergessenen Mannes erhalten, als damit die Aufmerksamkeit einer solchen Untersuchung einem Leben beizubringen gemacht werde. Geistreiche Personen werden es den Kunst-

lichen, aber redlich gemeinten und, so weit es nur gehen wollte, ernstlich durchgeführten Bemühungen des Verfassers Unterhaltung und Vergnügen finden.

Robert Blair.

Experiments and observations on the unequal refrangibility of Light, in den Transactionen der königlichen Societät zu Edinburgh, Vol. III. 1794.

Das Phänomen der Achromasie war nun allgemein bekannt und besonders durch die einfachen prismatischen Versuche außer allen Zweifel gesetzt worden; doch stand der Anwendung dieses Naturgesetzes auf Objectivgläser Manches im Wege, sowohl von der chemischen als von der mechanischen Seite, indem es seine Schwierigkeiten hat, ein innerlich vollkommen reines Flintglas zu bereiten und genau zusammenpassende Gläser zu schleifen. Besonders aber stellten sich manche Hindernisse ein, wenn man die Weite der Objectivgläser über einen gewissen Grad vermehren wollte.

Daß nicht allein feste, sondern auch allerlei flüssige Mittel die Farbenerscheinung zu erhöhen im Stande seien, war bekannt. Dr. Blair beschäftigte sich mit diesen letzten, um so mehr, als er wollte gefunden haben, daß bei der gewöhnlichen Art durch Verbindung von Flint- und Crown Glas die Achromasie nicht vollkommen werden könne.

Er hatte dabei die Newtonische Vorstellungsart auf seiner Seite: denn wenn man sich das Spektrum als eine fertige, in allen ihren einzelnen Theilen ungleich gebrochene Strahlenreihe denkt, so läßt sich wohl hoffen, daß ein entgegengesetztes Mittel allenfalls einen Theil derselben, aber nicht alle aufheben und verbessern könne. Dieses war schon früher zur Sprache gekommen, und Dr. Blairs Versuche, so wie die daraus gezogenen Folgerungen, wurden von den Newtonianern mit Gunst aufgenommen.

Wir wollen ihn erst selbst hören und sodann Dasjenige, was wir dabei zu erinnern im Fall sind; nachbringen.

Versuche des Dr. Blair über die chromatische Kraft verschiedener Flüssigkeiten und Auflösungen.

Verschiedene Auflösungen von Metallen und Halbmetallen in verschiedenen Gestalten fanden sich immer chromatischer als Crown Glas. Die Auflösungen einiger Salze in Wasser, z. B. des rohen Ammonialsalzes, vermehren die Erscheinung sehr. Die Salzsäure hat auch diese Kraft, und je concentrirter sie ist, desto stärker wirkt sie. Ich fand daher, daß diejenigen Flüssigkeiten die allerhöchste chromatische Kraft haben, in welchen die Salzsäure und die Metalle verbunden sind. Die chemische Präparation, genannt Causticum antimoniale oder Butyrum antimonii, besitzt in ihrem concentrirtesten Zustande, wenn sie eben genug Feuchtigkeit an sich gezogen hat, um flüssig zu sein, diese Kraft in einem erstaunlichen Grade, so daß drei Reile Crown Glas nöthig sind, um die Farbe aufzuheben, die durch einen entgegengesetzten Reil

von gleichem Winkel hervorgebracht worden. Die große Menge des in dieser Solution enthaltenen Halbmetalls, und der concentrirte Zustand der Salzsäure scheinen diesen kaum glaublichen Effect hervorzubringen.

Reines sublimirtes Quecksilber mit einer Auflösung von rohem Ammoniaksalz in Wasser ist an Stärke die nächste Auflösung. Man kann sie so stark machen, daß der Winkel eines Prisma's von Crown-glas, welches ihre Farbenerscheinung aufzuwiegen soll, doppelt so groß sein muß. Hier sind auch offenbar das Quecksilber und die Salzsäure an der Erscheinung Ursache: denn weder das Wasser noch das flüchtige Sagensalz, als die übrigen Theile der Zusammensetzung, zeigen, wenn man sie einzeln untersucht, eine solche Wirkung.

Die wesentlichen Oele folgen zunächst. Diejenigen, welche man aus harzigen Mineralien erhält, wirken am Stärksten: als aus natürlichem Bergöl, Steinkohle und Ambra. Ihr Verhältniß zu dem Crown-glas ist ungefähr wie zwei zu drei. Das wesentliche Oel des Sassafras wirkt nicht viel geringer. Wesentliches Citronenöl, ganz ächt, verhält sich wie drei zu vier, Terpentinöl wie sechs zu sieben, und im wesentlichen Rosmarinöl ist die Kraft noch etwas geringer.

Ausgepreßte Oele unterscheiden sich nicht sonderlich vom Crown-glas, so auch rektifizierte Geister und der Aether des Salpeters und Vitriols."

Vorlesung des Dr. Blair.

I. Die ungleiche Refrangibilität des Lichtes, wie sie Isaac Newton entdeckt und umständlich erörtert hat, steht nur in sofern unwidersprochen gegründet, als die Refraktion an der Gränze irgend eines Mediums und eines leeren Raumes vorgeht. Alsdann sind die Strahlen von verschiedenen Farben ungleich gebrochen, die rothmachenden Strahlen sind die am Wenigsten, die violettmachenden die am Meisten brechbaren Strahlen.

II. Die Entdeckung von Demjenigen, was man die verschieden zerstreunde Kraft in den verschieden brechenden Medien nannte, zeigt, daß die Newtonischen Theoreme nicht allgemein sind, wenn er schließt, daß der Unterschied der Brechung zwischen den meist und geringst brechbaren Strahlen immer in einem gegebenen Verhältnisse zu der Refraktion der mittelst refrangibeln stehe. Man zweifelt nicht, daß dieser Satz wahr sei, bezüglich auf die Mittel, an welchen diese Erfahrungen gemacht sind; aber es finden sich manche Ausnahmen desselben.

III. Denn die Erfahrungen des Herrn Dollond beweisen, daß der Unterschied der Brechung zwischen den rothen und violetten Strahlen, im Verhältniß zu der Refraktion des ganzen Strahlenpincels, größer ist in gewissen Glasarten als im Wasser, und größer im Flintglas als im Crownglas.

IV. Die erste Reihe der oben erwähnten Versuche zeigt, daß die Eigenschaft, die farbigen Strahlen in einem höhern Grade als Crown-glas zu zerstreuen, nicht auf wenige Mittel beschränkt ist, sondern einer großen Mannigfaltigkeit von Flüssigkeiten angehört und einigen derselben in ganz außerordentlichem Grade. Metallauflösungen, wesentliche Oele, mineralische Säuren, mit Ausnahme der vitriolischen, sind diesem Betracht höchst merkwürdig.

V. Einige Folgerungen, die sich aus Verbindung solcher Mittel, welche eine verschiedene zerstreuende Kraft haben, ergeben und bisher noch nicht genug beachtet worden, lassen sich auf diese Weise erklären. Obgleich die größere Refrangibilität der violetten vor den rothen Strahlen, wenn das Licht aus irgend einem Mittel in einen leeren Raum geht, als ein Gesetz der Natur betrachtet werden kann, so sind es doch gewisse Eigenschaften der Mittel, von denen es abhängt, welche von diesen Strahlen beim Uebergang des Lichtes aus einem Mittel in andere, die meist refrangibeln sein sollen, oder in wiefern irgend ein Unterschied in ihrer Brechbarkeit stattfindet.

VI. Die Anwendung von Hugenius' Demonstrationen auf die Verbesserung jener Abweichung, die sich von der sphärischen Figur der Linsen herschreibt, sie mögen fest oder flüssig sein, kann als der nächste Schritt, die Theorie der Ferngläser zu verbessern, angesehen werden.

VII. Sodann bei Versuchen, welche mit Objectivgläsern von sehr weiter Oeffnung gemacht, und in welchen beide Abweichungen, in sofern es die Grundsätze erlauben, verbessert worden, findet sich, daß die Farbenabweichung durch die gemeine Verbindung zweier Mittel von verschiedener Dispersivkraft nicht vollkommen zu verbessern sei. Die homogenen grünen Strahlen sind alsdann die meist refrangirten, zunächst bei diesem Blau und Gelb vereinigt, dann Indigo und Orange vereinigt, dann Violett und Roth vereinigt, welche am Wenigsten refrangirt sind.

VIII. Wenn diese Farbenhervorbringung beständig und die Länge des sekundären Spektrums dieselbe wäre, in allen Verbindungen der Mittel, wo die ganze Brechung des Pinsels gleich ist, so würde die vollkommene Verbesserung jener Abweichung, die aus der Verschiedenheit der Refrangibilität entsteht, unmöglich sein und als ein unübersteigliches Hinderniß der Verbesserung dioptrischer Instrumente entgegenstehen.

IX. Der Zweck meiner Experimente war daher, zu untersuchen, ob die Natur solche durchsichtige Mittel gewähre, welche dem Grade nach, in welchem sie die Strahlen des prismatischen Spektrums zerstreuen, verschieden wären, zugleich aber die mancherlei Reihen der Strahlen in derselben Proportion aus einander hielten. Denn wenn sich solche Mittel fänden, so würde das obengemeldete sekundäre Spektrum verschwinden, und die Abweichung, welche durch die verschiedene Refrangibilität entsteht, könnte aufgehoben werden. Der Erfolg dieser Untersuchung war nicht glücklich, in Betracht ihres Hauptgegenstandes. In jeder Verbindung, die man versuchte, bemerkte man dieselbe Art von nicht beseitigter Farbe, und man schloß daraus, daß es keine direkte Methode gebe, die Aberration wegzuschaffen.

X. Aber es zeigte sich in dem Verlauf der Versuche, daß die Breite des sekundären Spektrums geringer war in einigen Verbindungen als in andern, und da eröffnete sich ein indirekter Weg, jene Verbesserung zu finden, indem man nämlich eine zusammengesetzte hohle Linse von Materialien, welche die meiste Farbe hervorbringen, mit einer zusammengesetzten konvexen Linse von Materialien, welche die wenigste Farbe hervorbringen, verband und nun beobachtete, auf was Weise man dieß durch drei Mittel bewirken könnte, ob es gleich schien, daß ihrer vier nöthig wären.

XI. Indem man sich nun nach Mitteln umsah, welche zu jenem Zweck am Geschicktesten sein möchten, so entdeckte man eine wunderbare und merkwürdige Eigenschaft in der Salzsäure. In allen Mitteln, deren Zerstreuungskräfte man bisher untersucht hatte, waren die grünen Strahlen, welche sonst die mittlern refrangibeln im Crown-glas sind, unter den weniger refrangibeln, und daher verursachten sie jene nicht beseitigte Farbe, welche vorher beschrieben worden. In der Salzsäure hingegen machen dieselben Strahlen einen Theil der mehr refrangibeln, und in Gesolg davon ist die Ordnung der Farben in dem sekundären Spektrum, welches durch eine Verbindung von Crown-glas mit dieser Flüssigkeit hervorgebracht war, umgekehrt, indem das homogene Grün das wenigst Refrangible und das verbundene Roth und Violett das meist Refrangible war.

XII. Diese merkwürdige Eigenschaft, die man in der Salzsäure gefunden, führt zu dem vollkommensten Erfolg, dem großen Mangel der optischen Instrumente abzuheben, nämlich der Zerstreuung oder Abweichung der Strahlen, welche sich von ihrer ungleichen Refrangibilität her schrieb, und wodurch es bisher unmöglich ward, sie alle zusammen auf Einen Punkt zu bringen, sowohl bei einfachen als bei entgegengesetzten Brechungen. Eine Flüssigkeit, in welcher Theile der Salzsäure mit metallischen in gehörigem Verhältniß stehen, trennt die äußersten Strahlen des Spektrums weit mehr als Crown-glas, bricht aber alle Reihen der Strahlen genau in demselben Verhältniß, wie dieß Glas thut; und daher können die Strahlen aller Farben, welche durch die Brechung des Glases divergent geworden, wieder parallel werden, entweder durch eine folgende Refraktion auf der Gränze des Glases und gedachter Flüssigkeit, oder indem die brechende Dichtigkeit derselben geschwächt wird. Die Brechung, welche an der Gränze derselben und des Glases stattfindet, kann so regelmäßig, als wäre es Reflexion, gemacht werden, indessen die Mängel, welche von unvermeidlicher Unvollkommenheit des Schleifens entspringen müssen, hier viel weniger anstößig sind, als bei der Reflexion, und die Masse Licht, welche durch gleiche Oeffnung der Teleskope durchfällt, viel größer ist.

XIII. Dieses sind die Vortheile, welche unsere Entdeckung ansetzt. In der Ausführung mußte man beim ersten Angreifen der Sache mancherlei Schwierigkeiten erwarten und deren manche überwinden, ehe die Erfahrungen vollständig wirken konnten; denn zur Genauigkeit der Beobachtungen gehört, daß die Objektivgläser sehr sorgfältig gearbeitet werden, indem die Phänomene viel auffallender sind, wenn die vergrößernden Kräfte wachsen. Die Mathematiker haben viel Mühe zu geringem Zwecke gegeben, indem sie die Radien der Bögen ausrechneten, welche zu achromatischen Teleskopen nöthig sind; denn sie bedachten nicht, daß Objektivgläser viel zartere Prüfer sind für die optischen Eigenschaften brechender Medien als die bloßen Versuche durch Prismen, und daß die Resultate ihrer Demonstrationen nicht über die Genauigkeit der Beobachtungen hinausgehen, sondern dahinter zurückbleiben können.

XIV. Ich schließe diesen Vortrag, der schon länger geworden, als mir vorsetzte, indem ich die verschiedenen Fälle ungleicher Brechbarkeit des Lichtes erzähle, damit ihre Mannigfaltigkeit auf einmal ich eingesehen werde.

XV. Bei der Brechung, welche an der Gränze eines jeden bekannten Mittels und eines leeren Raumes stattfindet, sind die verschiedenfarbigen Strahlen ungleich brechbar, die rothmachenden am Wenigsten, die violettmachenden am Meisten. Dieser Unterschied der Brechbarkeit der rothen und violetten Strahlen ist jedoch nicht derselbige in allen Mitteln. Solche Mittel, in welchen der Unterschied am Größten ist, und welche daher die verschiedenfarbigen Strahlen am Meisten trennen oder zerstreuen, hat man durch den Ausdruck *dispersive* unterschieden, und diejenigen, welche die Strahlen am Wenigsten von einander trennen, sind *indispersive* genannt worden. Diese Mittel sind also dadurch von einander unterschieden, und mehr noch durch einen andern, höchst wesentlichen Umstand.

XVI. Es zeigt sich durch Versuche, welche man auf *indispersive* Mittel gemacht hat, daß das mittlere refrangible Licht immer dasselbe und zwar von grüner Farbe ist.

XVII. Sinegen in der weitläufigen Klasse *dispersiver* Mittel, wozu Flintglas, metallische Auflösungen und wesentliche Öle gehören, macht das grüne Licht nicht die mittlere refrangible Reihe, sondern bildet eine von den weniger refrangiblen Reihen, indem man solches im prismatischen Spektrum näher am tiefen Roth, als an dem äußersten Violett findet.

XVIII. In einer andern Klasse *dispersiver* Mittel, welche die Salz- und Salpetersäure enthält, wird dasselbe grüne Licht eines der mehr refrangibeln, indem es sich näher am letzten Violett, als am tiefsten Roth zeigt.

XIX. Dieses sind die Verschiedenheiten in der Brechbarkeit des Lichtes, wenn die Refraktion an der Gränze eines leeren Raumes stattfindet, und die Phänomene werden nicht merklich unterschieden sein, wenn die Brechungen an der Gränze des dichten Mittels und der Luft geschehen. Aber wenn Licht aus einem dichten Mittel ins andere übergeht, sind die Fälle der ungleichen Refrangibilität viel verwidelter.

XX. Bei Refractionen, welche auf der Gränze von Mitteln geschehen, welche nur an Stärke und nicht an Eigenschaft verschieden sind, als Wasser und Crownglas, oder an der Gränze von verschieden *dispersiven* Flüssigkeiten, welche mehr oder weniger verdünnt sind, wird der Unterschied der Refrangibilität derselbe sein, der oben an der Gränze dichter Mittel und der Luft bemerkt worden, nur daß die Refraktion geringer ist.

XXI. An der Gränze eines *indispersiven* und eines dünnern Mittels, das zu irgend einer Klasse der *dispersiven* gehört, können die rothen und violetten Strahlen gleich refrangibel gemacht werden. Wenn die *dispersive* Gewalt des dünnern Mittels sich vermehrt, so werden die violetten Strahlen die wenigst refrangibeln und die rothen die meist refrangibeln. Wenn die mittlere refraktive Dichtigkeit zweier Mittel gleich ist, so werden die rothen und violetten Strahlen in entgegengesetzten Richtungen gebrochen, die einen zu, die andern von dem Perpendikel.

XXII. Dieses begegnet den rothen und violetten Strahlen, welche Art von *dispersiven* Mitteln man auch brauche; aber die Refrangibilität der mittlern Strahlenordnung und besonders der grünen Strah-

len wird verschieden sein, wenn die Klasse der dispersiven Mittel verändert wird.

XXIII. So in dem ersten Fall, wenn rothe und violette Strahlen gleich refrangibel gemacht worden, werden die grünen Strahlen als die meist refrangibeln heraustreten, sobald man die erste Klasse der dispersiven Mittel gebraucht, und als die wenigst refrangibeln, sobald die zweite Klasse angewendet wird. So in den zwei andern Fällen, wo das Violette das am Wenigsten und das Rothe das am Meisten Refrangible wird, und wo diese beiden in entgegengesetzten Directionen gebrochen werden; alsdann werden die grünen Strahlen zu den rothen gelangen, wenn die erste Klasse der dispersiven Mittel gebraucht wird, und werden sich zu den violetten gesellen, wenn man die zweite Klasse braucht.

XXIV. Nur noch ein anderer Fall ungleicher Refraktion bleibt übrig zu bemerken, und das ist der, wenn Licht gebrochen wird an der Gränze von Mitteln, die zu den zwei verschiedenen Klassen dispersiver Flüssigkeiten gehören. Bei dem Uebergang z. B. von einem wesentlichen Oel oder einer metallischen Solution in die Salzsäuren, läßt sich die refraktive Dichtigkeit dieser Flüssigkeiten so zurechten, daß die rothen und violetten Strahlen keine Refraktion erdulden, wenn sie aus einer Flüssigkeit in die andere gehen, wie schief auch ihre Incidenz sein möge. Aber die grünen Strahlen werden alsdann eine merkliche Brechung erleiden, und diese Brechung wird sich vom Perpendikel wegbewegen, wenn das Licht aus der Salzsäure in das wesentliche Oel übergeht, und gegen den Perpendikel, wenn es von dem wesentlichen Oel in die Salzsäure übergeht. Die andern Reihen der Strahlen erleiden ähnliche Brechungen, welche am Größten sind bei denen, die dem Grünen am Nächsten kommen, und abnehmen, wie sie sich dem tiefen Rothen an der einen Seite und dem letzten Violetten an der andern nähern, wo Refraktion vollkommen aufhört."

Bemerkungen über das Vorhergehende.

Wir können voraussetzen, daß unsere Leser die Lehre von der Chromasie überhaupt, theils wie wir solche in unserm Entwurf, theils im historischen Theile vorgetragen, genugsam gegenwärtig haben. Was die Blairischen Bemühungen betrifft, so findet sich über dieselben ein Aufsatz in den Gilbertischen Annalen der Physik (3ster Bd. S. 129 ff.); auch kommen in dem Reichsanzeiger (1814, Nr. 152 und 1795, Nr. 4 und 14) einige Notizen vor, welche Erläuterung der Sache dienen. Wir haben den Autor selbst reden lassen und seine einzelnen Paragraphen numerirt, um einige Bemerkungen darauf beziehen zu können.

Die Blairischen Versuche sind mit Prismen und Objectivgläsern gemacht, aber beide Arten sind nicht deutlich von einander abge sondert, ist die Beschreibung so gefaßt, daß man wissen könnte, wann die eine oder die andere Weise zu versuchen eintritt. Er nennt die prismatischen Versuche grob. Wir finden dieß eine des Naturforschers ungenügende Art, sich auszudrücken. Sie sind, wie alle ähnlichen einfachen

Versuche, keineswegs grob, sondern rein zu nennen. Die reine Mathematik ist nicht grob, verglichen mit der angewandten, ja sie ist vielmehr zarter und zuverlässiger.

Das größte Uebel jedoch, das den Blairischen Versuchen beiträgt, ist, daß sie nach der Newtonischen Theorie beschrieben sind. Versuche, nach einer falschen Terminologie ausgeschrieben, sind, wenn man sie nicht wiederholen kann, sehr schwer durch eine Conjecturalkritik auf den rechten Fuß zu stellen. Wir fanden uns nicht in dem Fall, die Blairischen Versuche zu wiederholen; doch werden wir möglichst suchen, ihnen auf die Spur zu kommen.

Ad VII.

Es sollen Versuche mit achromatischen Objectivgläsern von sehr weiter Oeffnung gemacht worden sein; was für Versuche aber, ist nicht deutlich. Man kann durch solche Objectivgläser das Sonnenlicht fallen lassen, um zu sehen, ob es bei seinem Zusammenziehen oder Ausdehnen Farben zeige; man kann schwarze und weiße kleine Scheiben auf entgegengesetzten Gründen dadurch betrachten, ob sich Ränder an ihnen zeigen oder nicht. Wir nehmen an, daß er den Versuch auf die erste Weise angestellt; nun sagt er, in diesen Objectivgläsern wären die beiden Abweichungen gewissermaßen verbessert gewesen. Dieß heißt doch wohl von Seiten der Form und von Seiten der Farbe. Ist dieses Letztere auch nur einigermaßen geschehen, wie können denn die wunderlichen Farbenerscheinungen noch übrig bleiben, von denen der Schluß des Paragraphen spricht?

Wir finden uns bei Betrachtung dieser Stelle in nicht geringer Verlegenheit. Homogene grüne Strahlen, die wir nach unserer Lehre gar nicht kennen, sollen die meist refrangirten sein. Das müßte also doch wohl heißen: sie kommen zuerst im Fokus an. Hier wäre also irgend etwas Grünes gesehen worden. Wie soll man nun aber das Folgende verstehen, wo immer je zwei und zwei farbige Strahlen vereinigt sein sollen? Hat man sie gesehen oder nicht gesehen? Im ersten Fall müßten sie jedesmal an einander gränzen und doppelfarbige Kreise bilden. Oder hat man sie nicht gesehen, und heißt das vereinigt hier, nach der unglückseligen Newtonischen Theorie, wieder zu Weiß verbunden, wie erkennt man denn, daß sie da waren, und wie erfährt man, wo sie geblieben sind?

Wir dachten uns aus dieser Verwirrung allenfalls durch eine doppelte Vermuthung zu helfen. Bei achromatischen Fernröhren kommt manchmal der Fall vor, daß die Convex- und Concaulinse so genau passen, daß sie sich unmittelbar berühren und drücken, wodurch die lebhaftesten epoptischen Farben entstehen. Trat vielleicht bei jenem Objectiv dieser Umstand ein, und Blair ließ das Sonnenlicht hindurchfallen, so konnten solche Farbkreise entstehen, wie er sie bezeichnet, aber von einer ganz andern Seite. Sie gehören unter eine ganz andere Rubrik, als wohin er sie zieht. Noch ein anderer Umstand konnte stattfinden, daß nämlich das zu diesem Objectiv angewandte Crownglas nicht vollkommen rein war und sich also mit Refraktion verbundene paroptische Farbkreise zeigten; doch bleibt es uns unmöglich, etwas Gewisses hierüber festzusetzen.

Ad XI.

Die Versuche, von denen hier die Rede ist, müssen mit Prismen gemacht worden sein. Er hält sich besonders bei dem Grünen des prismatischen Spektrums auf, welches, wie bekannt, ursprünglich darin nicht existirt. Die Redensart, daß grüne Strahlen die mittlern rechenbaren sein sollen, ist grundfalsch. Wir haben es tausendmal wiederholt, die Mitte des Gespenstes ist zuerst weiß.

Man nehme unsere fünfte Tafel zur Hand. Wo Gelb und Blau sich berühren, entsteht das Grün und erscheint einen Augenblick ungeheurer in der Mitte des Spektrums. Wie aber bei Anwendung eines andern Mittels, es sei von welcher Art es wolle, das Violette wächst, gehört Grün freilich mehr dem untern als dem obern Theile zu.

Weil nun sogenannte mehr disperfive Mittel einen längern violetten Schweif bilden, so bleibt das Grün, obgleich immer an seiner Stelle, doch weiter unten, und nun rechnet es der Verfasser gar zu den minder refrangibeln Strahlen. Es steckt aber eigentlich nur in der Enge des hellen Bildes, und der violette Saum geht weit darüber hinaus. Hiemit wären wir also im Reinen.

Daß es aber stark disperfive Mittel geben soll, durch welche das Grün mehr nach oben gerückt wird oder, nach jener Terminologie, zu den mehr refrangibeln Reihen gehört, scheint ganz unmöglich, weil die Säume ins helle Bild hinein stärker wachsen müßten, als aus dem Bild hinaus; welches sich nicht denken läßt, da beide Ränder scheitern sich jederzeit völlig auf gleiche Weise ausdehnen.

Was hingegen Dr. Blair gesehen haben mag, glauben wir indeß nicht eine Vermuthung auslegen zu können. Er bedient sich zu diesen Versuchen seiner hohlen Prismen. Diese sind aus Messing und Glas zusammengesetzt. Wahrscheinlich haben Salz- und Salpetersäure etwas in dem Messing aufgelöst und einen Grünspan in sich aufgenommen. Nach diesem nunmehr grün gefärbte Mittel wurde das Grün des Spektrums erhöht und der violette Theil desselben deprimirt. Ja es ist möglich, daß der äußerste zarte Theil des Saums völlig aufgehoben worden. Auf diese Weise rückt freilich das Grün scheinbar weit genug auf, wie man sich dieß Resultat schon durch jedes grüne Glas verewärtigen kann.

Ad XXIII. und XXIV.

Durch diese beiden Paragraphen wird jene Vermuthung noch befestigt: denn hier kommen Versuche vor, durch welche, nach aufgehobenen Randstrahlen, die grünen mittlern Strahlen in ihrem Werth gegeben sein sollen. Was kann das anders heißen, als daß zuletzt ein helles Bild noch übrig blieb? Aber wie kann dieses entstehen, wenn die Reihen der entgegengesetzten Enden aufgehoben sind, da es bloß aus diesen zusammengesetzt ist? Schwerlich kann es etwas anders sein heißen, als daß ein an seinen Rändern wirklich achromatisirtes, aber ein grünes Mittel aber grün gefärbtes gebrochenes Bild noch übrig geblieben.

So viel von unsern Vermuthungen, denen wir noch Manches hinzusetzen könnten. Allein es ist eine traurige Aufgabe, mit Worten die Sache zu streiten; und die Versuche anzustellen, um der Sache

Es war aber sowohl in Rücksicht auf die Konzeption eines würdigen Gegenstandes als auf die Komposition und Ausbildung des einzelnen Theils, so wie auch die Technik des rhythmischen und plastischen Bildes bereit, nichts Brauchbares, weder von den Lehrbüchern noch aus den Büchern entnommen, indem ich manches Folgende zwar zu veranschaulichen, das Rechte aber nicht zu erkennen wußte und deshalb selbst wieder auf die alte Weise gerieth, so suchte ich mir außerhalb der Bücher, auf welcher ich zu legend einer Vergleichung gelangen konnte, was mich in der Nähe verwirrte, aus einer gewissen Uebung zu ziehen und beizubringen konnte.

Um zu erreichen, konnte ich mich nirgend besser helfen, als in der lebenden Kunst. Ich hatte dazu mehrfachen Anlaß, denn es ist oft von der Vermessenheit der Kunst gelehrt, welche man auch in einer gewissen Verbindung zu behandeln anfangt. Ich war in einigen Stunden früherer Zeit auf die Natur aufmerksam geworden, wie sie sich als Landschaft zeigt, und hatte, da ich von der Kunst auf in den Werksätzen der Maler aus- und einging, Versuche gemacht, was, was mir in der Wirklichkeit erschien, so gut es sich in der Kunst zeigte, in ein Bild zu verwandeln, ja ich fühlte dazu, was ich eigentlich keine Mühe hatte, einen weit größeren Erfolg als zu erwarten, was mir von Natur leicht und bequem war. Es gewar ich es, daß die natürlichen Tendenzen den Menschen stützten mit größerer Deutlichkeit auszuweisen, als die Wahrheit, und daß er seine Leistungen weit geringer nachstrebt, was ihm anhängen muß, als was ihm gelingen könnte.

Je weniger also mir eine natürliche Anlage zur lebenden Kunst geworden war, desto mehr sah ich mich nach Regeln und Gesetzen um, so ich schloß weit mehr auf das Technische der Malerei, als auf das Technische der Zeichnung, wie man denn durch Verstand und Einsicht Kenntnisse auszufüllen sucht, was die Natur kühnhaftes an und gelassen hat.

Je mehr ich nun durch Anschauung des Kunstwerks, in sofern sie mir im natürlichen Zustande nur die Augen kamen, durch Unterredung mit Kennern und Kennenden, durch Lesen solcher Schriften, welche ein lange bedeutend vergrößerndes Merkmal einem geistigen Anschauen entgegenzubringen versuchten, an Einsicht gewonnenen zuwider, desto mehr fühlte ich das Bedenken meiner Kunst zu und sah immer mehr ein, daß nur von einer Reise nach Italien etwas Befriedigendes zu hoffen sein möchte.

Als ich endlich nach wachsenden Hindernissen über die Alpen gelangt war, so empfand ich gar bald, bei dem Zustand so vieler unendlichen Gegenstände, daß ich nicht gekommen sei, um alles auszufüllen und mich zu verwirklichen, sondern daß ich von Grund aus entzogen wisse, alles bisher Gewöhnliche wegzunehmen und das Wahre in seinen einfachsten Elementen anzudeuten. Zum Glück konnte ich mich an einigen von der Natur herübergebrachten, wie durch inneren Gefühl und langen Gebrauch bewährten Diagrammen festhalten, so daß es mir zwar schwer, aber nicht unmöglich ward, durch ununterbrochenes Anschauen der Natur und Kunst, durch lebendiges, wirksames Gespräch mit mehr oder weniger stehenden Kennern, durch stetes Leben mit mehr oder weniger praktischen oder denkenden Künstlern, noch und noch mir die Kunst

erhaupt einzutheilen, ohne sie zu zerstückeln, und ihre verschiedenen lebendigen in einander greifenden Elemente gewahr zu werden.

Freilich nur gewahr zu werden und festzuhalten, ihre tausendfachen Anwendungen und Ramifikationen aber einer künftigen Lebenszeit aufzusparen! Auch gieng es mir, wie Jedem, der reisend oder lebend mit Ernst gehandelt, daß ich in dem Augenblicke des Scheidens einigermassen mich werth fühlte, hereinzutreten. Mich trösteten mannigfaltigen und unentwickelten Schätze, die ich mir gesammelt; erfreute mich an der Art, wie ich sah, daß Poesie und bildende Kunst wechselseitig auf einander einwirken könnten. Manches war mir Einzelnen deutlich, Manches im ganzen Zusammenhange klar. Von dem einzigen Punkte wußte ich mir nicht die mindeste Rechenschaft geben: es war das Kolorit.

Mehrere Gemälde waren in meiner Gegenwart erfunden, komposit, die Theile, der Stellung und Form nach, sorgfältig durchstudirt worden, und über alles Dieses konnten mir die Künstler, konnte ich ihnen Rechenschaft, ja sogar manchmal Rath erteilen. Aber an die Färbung, so schien Alles dem Zufall überlassen zu sein, dem Zufall, der durch einen gewissen Geschmack, einen Geschmack, durch Gewohnheit, eine Gewohnheit, die durch Vorurtheil, ein Vorurtheil, das durch Eigenheiten des Künstlers, des Kenners, des Liebhabers bestimmt wurde. Bei den Lebendigen war kein Trost, eben wenig bei den Abgeschiedenen; keiner in den Lehrbüchern, keiner in Kunstwerken. Denn wie bescheiden sich über diesen Punkt z. B. Goethe ausdrückt, kann Verwunderung erregen. Und wie wenig sich aus einer Maxime aus der Färbung, welche neuere Künstler in ihren Gemälden angebracht, abstrahiren lassen, zeigt die Geschichte des Kolorits, verfaßt von einem Freunde, der schon damals mit mir zu suchen und zu untersuchen geneigt war und bis jetzt diesem gemeinsam eingetragenen Weg auf die löblichste Weise treu geblieben.

Je weniger mir nun bei allen Bemühungen etwas erfreulich Belebendes entgegenkam, desto mehr brachte ich diesen mir so wichtigen Punkt überall wiederholt, lebhaft und dringend zur Sprache, dergestalt, daß ich dadurch selbst Wohlwollenden fast lästig und verbrießlich wurde.

Aber ich konnte nur bemerken, daß die lebenden Künstler bloß schwankenden Ueberlieferungen und einem gewissen Impuls handelten, Hellbunt, Kolorit, Harmonie der Farben immer in einem wun- derlichen Kreise sich durch einander drehen: Keins entwickelte sich aus

Anderm, Keins griff nothwendig ein in das Andere. Was man liebte, sprach man als technischen Kunstgriff, nicht als Grundsatz.

Ich hörte zwar von kalten und warmen Farben, von Farben, die einander heben, und was dergleichen mehr war; allein bei jeder Führung konnte ich bemerken, daß man in einem sehr engen Kreise belagerte, ohne doch denselben überschauen oder beherrschen zu können. Das Sulzer'sche Wörterbuch wurde um Rath gefragt. Aber auch das fand sich wenig Heil. Ich dachte selbst über die Sache nach, und das Gespräch zu beleben, um eine oft durchgedroschene Materie etwas bedeutend zu machen, unterhielt ich mich und die Freunde mit ihnen. Ich hatte die Ohnmacht des Blauen sehr deutlich empfunden und seine unmittelbare Verwandtschaft mit dem Schwarzen erkannt; nun gefiel es mir, zu behaupten, das Blaue sei keine Farbe!

und ich freute mich eines allgemeinen Widerspruchs. Nur Angelita, deren Freundschaft und Freundlichkeit mir schon öfters in solchen Fällen entgegengekommen war — sie hatte z. B. auf mein Ersuchen erst ein Bild, nach Art älterer Florentiner, Grau in Grau gemalt und es bei völlig entschiedenem und fertigem Hellbuntel mit durchscheinender Farbe überzogen, wodurch eine sehr erfreuliche Wirkung hervorgebracht wurde, ob man es gleich von einem auf die gewöhnliche Weise gemalten Bilde nicht unterscheiden konnte — Angelita gab mir Beifall und versprach, eine kleine Landschaft ohne Blau zu malen. Sie hielt Wort, und es entsprang ein sehr hübsches harmonisches Bild, etwa in der Art, wie ein Athanobles die Welt sehen würde; wobei ich jedoch nicht leugnen will, daß sie ein Schwarz anwendete, welches nach dem Blauen hinzog. Wahrscheinlich findet sich dieses Bild in den Händen irgend eines Diebhabers, für den es durch diese Anekdote noch mehr Werth erhält.

Daß hiedurch nichts ausgemacht wurde, ja vielmehr die Sache in einen geselligen Scherz abließ, war ganz natürlich. Indessen versäumte ich nicht, die Herrlichkeit der atmosphärischen Farben zu betrachten, wobei sich die entschiedenste Stufenfolge der Luftperspektive, die Bläue der Ferne, so wie näher Schatten, auffallend bemerken ließ. Beim Scirocchihimmel, bei den purpurnen Sonnenuntergängen waren die schönsten meergrünen Schatten zu sehen, denen ich um so mehr Aufmerksamkeit schenkte, als ich schon in der ersten Jugend bei frühem Studiren, wenn der Tag gegen das angezündete Licht heranwuchs, diesem Phänomen meine Bewunderung nicht entziehen konnte. Doch wurden alle diese Beobachtungen nur gelegentlich angestellt, durch so vieles anderes mannigfaltiges Interesse zerstreut und verdrängt, so daß ich meine Rückreise unternahm und zu Hause, bei manchem Zubrang fremdartiger Dinge, die Kunst und alle Betrachtungen derselben fast gänzlich aus dem Auge verlor.

Sobald ich nach langer Unterbrechung endlich Muße fand, den eingeschlagenen Weg weiter zu verfolgen, trat mir in Absicht auf Rolorit Dasjenige entgegen, was mir schon in Italien nicht verborgen bleiben konnte. Ich hatte nämlich zuletzt eingesehen, daß man den Farben, als physischen Erscheinungen, erst von der Seite der Natur beikommen müsse, wenn man in Absicht auf Kunst etwas über sie gewinnen wolle. Wie alle Welt war ich überzeugt, daß die sämtlichen Farben im Licht enthalten seien; nie war es mir anders gesagt worden, und niemals hatte ich die geringste Ursache gefunden, daran zu zweifeln, weil ich bei der Sache nicht weiter interessiert war. Auf der Akademie hatte ich mir Physik wie ein Anderer vortragen und die Experimente vorzeigen lassen. Windler in Leipzig, einer der Ersten, der der sich um Elektrizität verdient machte, behandelte diese Abtheilung sehr umständlich und mit Liebe, so daß mir die sämtlichen Versuche mit ihren Bedingungen fast noch jetzt durchaus gegenwärtig sind. Die Gestelle waren sämtlich blau angestrichen; man brauchte ausschließlich blaue Seidenfäden zum Anknüpfen und Aufhängen der Theile des Apparats; welches mir auch immer wieder, wenn ich über blaue Farbe dachte, einfiel. Dagegen erinnere ich mich nicht, die Experimente, wodurch die Newtonische Theorie bewiesen werden soll, jemals gesehen zu haben; wie sie denn gewöhnlich in der Experimentalphysik auf gelegent-

den Gemeinsamkeiten verflochten und außer der Ordnung des Lesenden wirksam gezeigt werden.

Als ich mich nun von Seiten der Physik des Hörens zu nähern dachte, so lag in irgend einem Zusammenhang das hergebrachte Dogma, daß wir uns der Höhe, wie sie da stand, nicht nur bewußt werden, sondern, so bald wir uns vor, das Phänomenen menschlich ist zu sehen, zu welchen Fortschritten Pflüger, der von Vögelungen nach uns gezogen war, den vollen Apparat mitgebracht und mit ihm auch weiter fortwährenden Dienste lag sich angeboten hatte. Ich lag in der Tat noch an einer dunklen Kammer, die durch einen sehr offnen Fensterladen beleuchtet worden sollte. Ich lag auch noch in Formeln versunken, daß ich auf einer Wanduhrzeit, nach dem 10. Oktober 1887, in der Nacht einzubringen im Auge stand. Das letztere ist jedoch dadurch ich abgeheben wird die Verhältnisse nach der ersten, nach der bisherigen Methode anzuwenden, waren nicht, ich lag von einer ganz anderen Seite zu den Phänomenen gelangte und erzielte durch eine umgekehrte Methode Erfolg, die ich nach Umständen zu erzählen gedenke.

Wenn zu dieser Zeit kam ich in den Fall, meine Wohnung zu verlassen. Auch dabei hatte ich meinen früheren Wohnung der Augen ein neues neues Quartier trotz ich ein langes kleines Zimmer mit dem Fenster gegen Westen, was hätte mir ermöglicht sein können! Ich lag in der Tat bei meiner neuen Einrichtung so viel zu thun, so sehr finden sie traten ein, und die dunkle Kammer lag nicht zu laute. Die Früheren standen eingepackt, wie sie gekommen waren, einem Ratte unter dem Lichte und ohne die Abgabe des Jenseitigen fühlte hatten sie noch lange bestehen können.

Fürstlich Pflüger, der Alles was er von Pflüger und Instru-
menten erhielt, gern mittheilte, verlangte jedoch wie es einem vor-
gen Organismus gegene, daß man die gehörigen Sachen nicht ganz
so behalten, daß man sie richtig zurückgeben und lieber einmal
oder auch zwei bringen sollte. Er war in solchen Dingen sehr ge-
richtig, ich lag, wenn eine gewisse Zeit verstrichen war, an Erinnerungen
zu sehen. Mit solchen wollte er mich ganz und gar nicht abgeben, das an-
dere, aber durch einen Freund erhielt ich ein Buch von Jenseit, das
er Mann bei angeblich ja empfindlich, wie man die Abgabe
parat nicht wieder gegeben werde. Ich lag, wie man es ein-
mal bitten, die ich auch erhielt, aber auch ein Buch anwendete.
Ich lag von ganz anderem Interesse für, wie man die Sache zu
die bestehende Sache überhaupt hatte man, wie man es man-
schen, so ich ganz ungeliebt in dieser Sache. Ich lag, wie man
Gegenstände derer auf dem Mond'one und so, so gebrauchten
inometers die Phänomene der Stimme ab hören, die kleinen Schotten
in zusammen-ziehen, um mich und Andere zu überzeugen, daß das
es nur dem Grunde nach von dem Schmecken und dem Fühlen
abgeben sei.

So verfiel abermals eine gewisse Zeit, die letzte Einrichtung
wurde aber und die kleine Wohnung ward veran-
don von meinem Jenseitigen Freunde einen dringenden Brief erhielt,
mich auch verheißend, daß die Früheren zurückzubringen, und man es
nur mehr, daß der Befehl sich von ihrem Seiten abginge,

erfärht. Das alles schloß sich an Dasjenige an, was ich in der Kunst von Licht und Schatten, und in der Natur von apparenten Farben gehört und gesehen hatte. Doch stand alles Dieses mir ohne Zusammenhang vor der Seele, und keineswegs so entschieden, wie ich es hier ausspreche.

Da ich in solchen Dingen gar keine Erfahrung hatte und mir kein Weg bekannt war, auf dem ich hätte sicher fortwandeln können, so eruchte ich einen benachbarten Physiker, die Resultate dieser Vorrichtungen zu prüfen. Ich hatte ihn vorher bemerken lassen, daß sie mir Zweifel in Absicht auf die Newtonische Theorie erregt hätten, und hoffte sicher, daß der erste Blick auch in ihm die Ueberzeugung, von der ich ergriffen war, aufregen würde. Allein wie verwundert war ich, als er zwar die Erscheinungen in der Ordnung, wie sie ihm vorgeführt wurden, mit Gefälligkeit und Beifall aufnahm, aber zugleich versicherte, daß diese Phänomene bekannt und aus der Newtonischen Theorie vollkommen erklärt seien! Diese Farben gehörten keineswegs der Gränze, sondern dem Licht ganz allein an; die Gränze sei nur Gelegenheit, daß in dem einen Fall die weniger refrangibeln, im andern die mehr refrangibeln Strahlen zum Vorschein kämen. Das heiße in der Mitte sei aber noch ein zusammengesetztes, durch Brechung nicht separirtes Licht, das aus einer ganz eigenen Vereinigung verschiedener, aber stufenweise über einander geschobener Lichter entspringe; welches Alles bei Newton selbst und in den nach seinem Sinn verfaßten Büchern umständlich zu lesen sei.

Ich mochte dagegen nun einwenden, was ich wollte, daß nämlich das Violette nicht refrangibler sei als das Gelbe, sondern nur, wie dieses in das Helle, so jenes in das Dunkle hineinstrahle; ich mochte führen, daß, bei wachsender Breite der Säume, das Weiße so wenig als das Schwarze in Farben zerlegt, sondern in dem einen Falle nur durch ein zusammengesetztes Grün, in dem andern durch ein zusammengesetztes Roth zugebedt werde; kurz, ich mochte mich mit meinen Versuchen und Ueberzeugungen geberden, wie ich wollte: immer vernahm ich nur das erste Redo und mußte mir sagen lassen, daß die Versuche in der dunkeln Kammer weit mehr geeignet seien, die wahre Ansicht der Phänomene zu verschaffen.

Ich war nunmehr auf mich selbst zurückgewiesen; doch konnte ich nicht ganz lassen und setzte noch einigemal an, aber mit eben so wenig Glück, und ich wurde in nichts gefördert. Man sah die Phänomene gern; die Ununterrichteten amüsirten sich damit, die Unterrichteten machten von Brechung und Brechbarkeit und glaubten sich dadurch von der weiteren Prüfung loszuzählen. Nachdem ich nun diese, in der Folge von mir subjektiv genannten Versuche ins Unendliche, ja nöthige vervielfältigte, Weiß, Schwarz, Grau, Bunt in allen Verhältnissen an und über einander auf Tafeln gebracht hatte, wobei immer nur das erste simple Phänomen, bloß anders bedingt, erschien, setzte ich nun auch die Prismen in die Sonne und richtete die *luna obscura* mit schwarz ausgeschlagenen Wänden so genau und fester als möglich ein; das Foramen exiguum selbst wurde sorgfältig gebracht. Allein diese beschränkten Taschenspielerbedingungen hatten keinen Gewalt mehr über mich. Alles, was die subjektiven Versuche leisteten, wollte ich auch durch die objectiven darstellen. Die Klein-

heit der Prismen stand mir im Wege. Ich ließ ein größeres aus Spiegelscheiben zusammensetzen, durch welches ich nun, vermittelt vorgeschobener ausgeschnittener Pappen, alles Dasjenige hervorzubringen suchte, was auf meinen Tafeln gesehen wurde, wenn man sie durchs Prisma betrachtete.

Die Sache lag mir am Herzen, sie beschäftigte mich; aber ich fand mich in einem neuen, unabsehblichen Felde, welches zu durchmessen ich mich nicht geeignet fühlte. Ich sah mich überall nach Theilnehmern um; ich hätte gern meinen Apparat, meine Bemerkungen, meine Vermuthungen, meine Ueberzeugungen einem Andern übergeben, wenn ich nur irgend hätte hoffen können, sie fruchtbar zu sehen.

Al mein dringendes Mittheilen war vergebens. Die Folgen der französischen Revolution hatten alle Gemüther aufgeregt und in jedem Privatmann den Regierungsbüßel erweckt. Die Physiker, verbunden mit den Chemikern, waren mit den Gasarten und mit dem Galvanismus beschäftigt. Ueberall fand ich Unglauben an meinen Beruf zu dieser Sache, überall eine Art von Abneigung gegen meine Bemühungen, die sich, je gelehrter und kenntnißreicher die Männer waren, immer mehr als unfreundlicher Widerwille zu äußern pflegte.

Höchst undankbar würde ich hingegen sein, wenn ich hier nicht Diejenigen nennen wollte, die mich durch Reizung und Zutrauen förderten. Der Herzog von Weimar, dem ich von jeher alle Bedingungen eines thätigen und frohen Lebens schuldig geworden, vergönnte mir auch diesmal den Raum, die Muße, die Bequemlichkeit zu diesem neuen Vorhaben. Der Herzog Ernst von Gotha eröffnete mir sein physikalisches Cabinet, wodurch ich die Versuche zu vermännigfaltigen und ins Größere zu führen in Stand gesetzt wurde. Der Prinz August von Gotha verehrte mir aus England verschriebene köstliche, sowohl einfache als zusammengesetzte achromatische Prismen. Der Fürst Primas, damals in Erfurt, schenkte meinen ersten und allen folgenden Versuchen eine ununterbrochene Aufmerksamkeit, ja er begnadigte einen umständlichen Aufsatz mit durchgehenden Randbemerkungen von eigener Hand, den ich noch als eine höchst schätzbare Erinnerung unter meinen Papieren verwahre.

Unter den Gelehrten, die mir von ihrer Seite Beistand leisteten, zähle ich Anatomen, Chemiker, Literatoren, Philosophen, wie Soder, Schimmering, Götting, Wolf, Forster, Schelling; hingegen keinen Physiker.

Mit Bichtenberg correspondirte ich eine Zeit lang und sendete ihm ein paar auf Gestellen bewegliche Schirme, woran die sämtlichen subjectiven Erscheinungen auf eine bequeme Weise dargestellt werden konnten, ingleichen einige Aufsätze, freilich noch roh und ungeschlachtet genug. Eine Zeit lang antwortete er mir; als ich aber zuletzt dringender ward und das ekelhafte Newtonische Weiß mit Gewalt verfolgte, brach er ab, über diese Dinge zu schreiben und zu antworten; ja er hatte nicht einmal die Freundlichkeit, ungeachtet eines so guten Verhältnisses, meiner Beiträge in der letzten Ausgabe seines Erxleben zu erwähnen. So war ich denn wieder auf meinen eigenen Weg gewiesen.

Ein entschiedenes Aporou ist wie eine inokulirte Krankheit anzusehen: man wird sie nicht los, bis sie durchgelämpft ist. Schon längst hatte ich angefangen, über die Sache nachzulesen. Die Nachbeterei der

Compendien war mir bald zuwider und ihre beschränkte Einförmigkeit gar zu auffallend. Ich ging nun an die Newtonische Optik, auf die ich doch zuletzt Jedermann bezog, und freute mich, das Kaptiose, Falsche eines ersten Experiments mir schon durch meine Tafeln anschaulich gemacht zu haben und mir das ganze Räthsel bequem auflösen zu können. Nachdem ich diese Vorposten glücklich überwältigt, drang ich tiefer in das Buch, wiederholte die Experimente, entwickelte und ordnete sie und sehr bald, daß der ganze Fehler darauf beruhe, daß ein complicirtes Phänomen zum Grunde gelegt und das Einfachere aus dem Zusammengesetzten erklärt werden sollte. Manche Zeit und manche Sorgen jedoch bedurfte es, um die Irrgänge alle zu durchwandern, in welche Newton seine Nachfolger zu verwirren beliebt hat.

Hiezu waren mir die *Lectiones opticae* höchst behülfflich, indem diese einfacher, mit mehr Aufrichtigkeit und eigener Ueberzeugung des Verfassers geschrieben sind. Die Resultate dieser Bemühungen enthält mein polemischer Theil.

Wenn ich nun auf diese Weise das Grundlose der Newtonischen Lehre, besonders nach genauer Einsicht in das Phänomen der Achromasie, vollkommen erkannte, so half mir zu einem neuen theoretischen Weges erste Gewahrwerden, daß ein entschiedenes Auseinandertreten, Gegenseiten, Vertheilen, Differenziren, oder wie man es nennen wollte, in den prismatischen Farbenercheinungen statthabe, welches ich mir klar und gut unter der Formel der Polarität zusammenfaßte, von der ich überzeugt war, daß sie auch bei den übrigen Farbenphänomenen durchgeführt werden könne.

Was mir inzwischen als Privatmann nicht gelingen mochte, bei irgend Jemand Theilnahme zu erregen, der sich zu meinen Untersuchungen stellt, meine Ueberzeugungen aufgenommen und danach fortgearbeitet hatte, das wollte ich nun als Autor versuchen; ich wollte die Frage an das größere Publikum bringen. Ich stellte daher die nothwendigsten Ideen zusammen, die man bei den subjektiven Versuchen zum Grunde legen mußte. Sie waren schwarz und weiß, damit sie als Apparaten, damit sie Jedermann sogleich durchs Prisma beschauen könnte; bunte waren bunt, um zu zeigen, wie diese schwarzen und weißen Ideen durchs Prisma verändert würden. Die Nähe einer Kartensfabrik veranlaßte mich, das Format von Spielkarten zu wählen, und indem ich die Versuche beschrieb und gleich die Gelegenheit sie anzustellen gab, glaubte ich das Erforderliche gethan zu haben, um in irgend einem Kreise das Aperçu hervorzurufen, das in dem meinigen so lebendig wirkte hatte.

Aber ich kannte damals, ob ich gleich alt genug war, die Bekanntheit der wissenschaftlichen Gilden noch nicht, diesen Handwerksleuten; und es waren drei Punkte, die für mich schädlich wirkten. Erstens hatte ich mein kleines Heft Beiträge zur Optik betitelt. Hätte ich Chromatik gesagt, so wäre es unverfänglicher gewesen: denn da die Optik zum größten Theil mathematisch ist, so konnte und wollte niemand begreifen, wie Einer, der keine Ansprüche an Meßkunst machte, der Optik wirken könne. Zweitens hatte ich, zwar nur ganz leise, angedeutet, daß ich die Newtonische Theorie nicht zulänglich hielte, die getragenen Phänomene zu erklären. Hiedurch regte ich die ganze

Mittel hergebracht und endlich die versatile Beständigkeit der chemischen Wirkungen und Gegenwirkungen erkennen lernte. Hiernach bestimmte sich die Eintheilung, der ich, weil ich sie als die beste befunden, stets treu geblieben. Nun ließ sich ohne Methode die Menge von Erfahrungen weder sondern noch verbinden; es wurden daher theoretische Erklärungsarten rege, und ich machte meinen Weg durch manche hypothetische Irrthümer und Einseitigkeiten. Doch ließ ich den überall sich wieder zeigenden Gegensatz, die einmal ausgesprochene Polarität nicht fahren, und zwar um so weniger, als ich mich durch solche Grundsätze im Stand fühlte, die Farbenlehre an manches Benachbarte anzuschließen und mit manchem Entfernten in Reihe zu stellen. Auf diese Weise ist der gegenwärtige Entwurf einer Farbenlehre entstanden.

Nichts war natürlicher, als daß ich aufsuchte, was uns über diese Materie in Schriften überliefert worden, und es von den ältesten Zeiten bis zu den unsrigen nach und nach auszog und sammelte. Durch eigene Aufmerksamkeit, durch guten Willen und Theilnahme mancher Freunde kamen mir auch die selteneren Bücher in die Hände; doch nirgends bin ich auf einmal so viel gefördert worden, als in Göttingen durch den mit großer Liberalität und thätiger Beihilfe gestatteten Gebrauch der unschätzbaren Büchersammlung. So häufte sich allmählig eine große Masse von Abschriften und Excerpten, aus denen die Materialien zur Geschichte der Farbenlehre redigirt worden und wovon noch manches zu weiterer Bearbeitung zurückliegt.

Und so war ich, ohne es beinahe selbst bemerkt zu haben, in ein neues Feld gelangt, indem ich von der Poesie zur bildenden Kunst, von dieser zur Naturforschung überging und Dasjenige, was nur Hülfsmittel sein sollte, mich nunmehr als Zweck anreizte. Aber als ich lange genug in diesen fremden Regionen verweilt hatte, fand ich den glücklichen Rückweg zur Kunst durch die physiologischen Farben und durch die sittliche und ästhetische Wirkung derselben überhaupt.

Ein Freund, Heinrich Meier, dem ich schon früher in Rom manche Belehrung schuldig geworden, unterließ nicht, nach seiner Rückkehr zu dem einmal vorgelegten Zweck, den er selbst wohl ins Auge gefaßt hatte, mitzuwirken. Nach angestellten Erfahrungen, nach entwickelten Grundsätzen machte er manchen Versuch gefärbter Zeichnungen, um dasjenige mehr ins Licht zu setzen und wenigstens für uns selbst geistiger zu machen, was gegen das Ende meines Entwurfs über Farbenbung mitgetheilt wird. In den Prophyläen versäumten wir nicht, auf Manches hinzudeuten, und wer das dort Gesagte mit dem nunmehr vollständiger Ausgeführten vergleichen will, dem wird der innige Zusammenhang nicht entgehen.

Höchst bedeutend aber ward für das ganze Unternehmen die fortgesetzte Bemühung des gedachten Freundes, der sowohl bei wiederholter Reise nach Italien als auch sonst bei anhaltender Betrachtung von Gemälden, die Geschichte des Colorits zum vorzüglichsten Augenmerk behielt und dieselbige in zwei Abtheilungen entwarf: die ältere, hypothetisch genannt, weil sie, ohne genügsame Beispiele, mehr aus der Natur des Menschen und der Kunst, als aus der Erfahrung zu entwickeln war; neuere, welche auf Dokumenten beruht, die noch von Jedermann betrachtet und beurtheilt werden können.

Indem ich mich nun auf diese Weise dem Ende meines aufrichtigen Bekenntnisses näherte, so werde ich durch einen Vorwurf angehalten, den ich mir mache, daß ich unter jenen vortrefflichen Männern, die mich geistig gefördert, meinen unerseßlichen Schiller nicht genannt habe. Dort aber empfand ich eine Art von Scheu, dem besondern Denkmal, welches ich unserer Freundschaft schuldig bin, durch ein vortheilhaftes Gedulden Abbruch zu thun. Nun will ich aber doch, in Betrachtung menschlicher Zufälligkeiten, auf's Kürzeste bekennen, wie er an meinem Bestreben lebhaften Antheil genommen, sich mit den Phänomenen bekannt zu machen gesucht, ja sogar mit einigen Vorrichtungen umgeben, um sich an denselben vergnüglich zu belehren. Durch die große Natürlichkeit seines Verstandes ergriff er nicht nur schnell die Hauptpunkte, worauf es ankam, sondern wenn ich manchmal auf meinem beschaulichen Wege zögerte, nöthigte er mich durch seine reflektirende Kraft, vorwärts zu eilen, und riß mich gleichsam an das Ziel, wohin ich strebte. Und so wünsche ich nur, daß mir das Besondere dieser Verhältnisse, die mich noch in der Erinnerung glücklich machen, bald auszusprechen vergönnt sein möge.

Aber alle diese Fortschritte wären durch die ungeheuern Ereignisse dieser letzten Jahre noch kurz vor dem Ziel aufgehalten und eine öffentliche Mittheilung unmöglich geworden, hätte nicht unsere verehrteste Herzogin, mitten unter dem Drang und Sturm gewaltsamer Umgebungen, auch mich in meinem Kreise nicht allein gesichert und beruhigt, sondern zugleich auf's Hochste aufgemuntert, indem sie einer Experimentalvorstellung der sammtlichen sich nach meiner Einsicht nunmehr glücklich an einander schließenden Naturerscheinungen beizuwohnen und eine aufmerksame Versammlung durch ihre Gegenwart zu konzentriren und zu beleben geruhte. Hiedurch allein wurde ich in den Stand gesetzt, alles Aeußere zu vergessen und mir Dasjenige lebhaft zu vergegenwärtigen, was bald einem größern Publikum mitgetheilt werden sollte. Und so sei denn auch hier am Schlusse, wie schon am Anfange geschehen, die durch Ihren Einfluß glücklich vollbrachte Arbeit dieser nicht genug zu berehrenden Fürstin dankbar gewidmet.

Statt des versprochenen supplementären Theils.

(1810.)

Wir stammen, unser sechs Geschwister
Von einem wunderbaren Paar,
Die Mutter ewig ernst und düster,
Der Vater fröhlich immerbar.

Von beiden erbten wir die Jugend,
Von ihr die Milde, von ihm den Glanz;
So drehn wir uns in ew'ger Jugend
Um dich herum im Birkeltanz.

Gern meiden wir die schwarzen Höhlen
Und lieben uns den heitern Tag;
Wir sind es, die die Welt beselen
Mit unsers Lebens Hauberschlag.

Wir sind des Frühlings lust'ge Boten
Und führen seinen muntern Reihn;
Drum fliehen wir das Haus der Todten:
Denn um uns her muß Leben sein.

Uns mag kein Glücklich'er entbehren,
Wir sind dabei, wo man sich freut.
Und läßt der Kaiser sich verehren,
Wir leihen ihm die Herrlichkeit.

Schiller.

In der Vorrede des ersten Bandes haben wir zu den drei nunmehr beendigten Theilen unseres Werkes, dem didaktischen, polemischen, historischen, noch einen vierten supplementären versprochen, welcher sich bei einer solchen Unternehmung allerdings nöthig macht; und es wird daher in doppeltem Sinne einer Entschuldigung bedürfen, daß derselbe nicht gegenwärtig mit den übrigen zugleich erscheint.

Ohne zu gedenken, wie lange diese Bände, die man hier dem Publikum übergibt, vorbereitet waren, dürfen wir wohl bemerken, daß schon vor vier Jahren der Druck derselben angefangen und durch so manche öffentliche und häusliche, durch geistige und körperliche, wissenschaftliche und technische Hindernisse verspätet worden.

Abermals nähert sich mit dem Frühjahr derjenige Termin, an welchem die stillen Früchte gelehrten Fleißes durch den Buchhandel verbreitet werden, eben zu der Zeit, als die drei ersten Theile unserer chromatischen Arbeit die Presse verlassen und mit den dazu gehörigen Tafeln ausgestattet worden. Der dritte Theil ist zur Stärke eines ganzen Bandes herangewachsen, dessen größere Hälfte er eigentlich nur ausmachen sollte, und es scheint daher wohl räthlich, die Herausgabe des so weit Gediehenen nicht aufzuschieben, indem die vorliegende Masse groß genug ist, um als eine nicht ganz unwerthe Gabe der theilnehmenden Welt angeboten zu werden.

Was jedoch von einem supplementären Theile zu erwarten stehe, wollen wir hier mit Wenigem bemerken. Eine Revision des Didaktischen kann auf mancherlei Weise stattfinden; denn wir werden im Laufe einer solchen Arbeit mit Phänomenen bekannt, die, wenn auch nicht neu oder von solcher Bedeutung, daß sie unerwartete Aufschlüsse geben, doch mehr als andere sich zu Repräsentanten von vielen Fällen qualifiziren und sich daher gerade in ein Lehrbuch aufgenommen zu werden vorzüglich eignen, weil man das Didaktische von allen Einzelheiten, allem Zweideutigen und Schwankenden so viel als möglich zu reinigen hat, um dasselbe immer sicherer und bedeutender zu machen.

Hiedurch wird auch Dasjenige, was allein Methode zu nennen ist, immer vollkommener: denn je mehr die einzelnen Theile an innerem Werthe wachsen, desto reiner und sicherer schließen sie aneinander, und das Ganze ist leichter zu übersehen, dergestalt daß zuletzt die höhern theoretischen Einsichten von selbst und unerwartet hervor- und dem Betrachter entgegentreten.

Die Beschreibung des Apparats wäre sodann das Nothwendigste; denn obgleich die Haupterfordernisse bei den Versuchen selbst angegeben sind und eigentlich nichts vorkommt, was außerhalb der Einsicht eines geschickten Mechanikers und Experimentators läge, so würde es doch gut sein, auf wenigen Blättern zu übersehen, was man denn eigentlich bedürfe, um die sämmtlichen Phänomene, auf welche es ankommt, bequem hervorzubringen. Und freilich sind hiezu Hülfsmittel der verschiedensten Art nöthig. Auch hat man diesen Apparat, wenn er sich einmal beisammen befindet, so gut als jeden andern, ja vielleicht noch mehr, in Ordnung zu halten, damit man zu jeder Zeit die verlangten Versuche anstellen und vorlegen könne. Denn es wird künftig nicht wie bisher die Ausrede gelten, daß durch gewisse Versuche, vor hundert Jahren in England angestellt, Alles hinlänglich auch für uns bewiesen und abgethan sei. Nicht weniger ist zu bedenken, daß, ob wir gleich die Farbenlehre der freien Natur wiederzugeben so viel als möglich bemüht gewesen, doch ein geräumiges Zimmer, welches man nach Belieben erhellen und verfinstern kann, nöthig bleibt, damit man für sich und Andere sowohl die Lehre als die Kontrovers befriedigend durch Versuche und Beispiele belegen könne. Diese ganz unerläßliche Einrichtung ist von der Art, daß sie einem Privatmanne beschwerlich werden müßte; deswegen darf man sie wohl Universitäten und Akademien der Wissenschaften zur Pflicht machen, damit statt des alten Wortkrams die Erscheinungen selbst und ihre wahren Verhältnisse dem Mißbegierigen anschaulich werden.

Was den polemischen Theil betrifft, so ist demselben noch eine Abhandlung hinzuzufügen über Dasjenige, was vorgeht, wenn die so nahe verwandten Werkzeuge, Prismen und Linsen, vereinigt gebraucht werden. Es ist zwar höchst einfach und wäre von einem Jeden leicht einzusehen, wenn nicht Newton und seine Schüler auch hier einen völlig willkürlichen Gebrauch der Werkzeuge zu ganz entgegengesetzten Zwecken eingeführt hätten; denn einmal sollen auf diesem Wege die farbigen Bichter völlig separirt, ein andermal wieder völlig vereinigt werden, welches denn Beides nicht geleistet wird, noch werden kann.

An diese Betrachtungen schließt sich unmittelbar eine andere. Es

ist nämlich die Frage, was in einer Glas- oder Wasserluge durch Refraction oder Reflexion gewirkt werde, damit wir das so merkwürdige als schöne Phänomen des Regenbogens erblicken. Auch mit diesem hat man, wie mit so vielem Andern, fertig und ins Reine zu sein geglaubt. Wir hingegen sind überzeugt, daß man den Hauptpunkt vernachlässigt, welchen Antonius de Dominis bei seiner Behandlung dieses Gegenstandes schon sicher und entschieden ausgesprochen.

Zu dem historischen Theile ließen sich auch mancherlei Supplemente geben. Zuerst wären Citate nachzubringen, gar mancherlei Verbesserungen in Namen, Jahrszahlen und andern kleinen Angaben; bei manchem Artikel könnte sogar eine neue Bearbeitung stattfinden, wie wir z. B. das über Replern Gesagte gegenwärtig bedeutender und zweckmäßiger auszuführen uns getrauten.

Auch mit Rubriken und kurzen Inhaltsanzeigen kleinerer Schriften ließen sich diese historisch-literarischen Materialien um Vieles vermehren, von denen hier Manches weggeblieben, was uns einen gewissen Bezug verstreut hätte, der aus einer Hintereinanderstellung bedeutender Schriften eines Zeitraums von sich selbst, ohne weiteres Raisonniren und Pragmatifiren, hervorzugehen schien.

Soll jedoch dereinst das Geschichtliche einen unmittelbaren Einfluß auf das Didaktische erlangen, so wäre jenes einmal nach den Abtheilungen, Rubriken, Capiteln des Entwurfs gedrängt auszuführen, wodurch die Zeitenfolge zwar aufgehoben, die Folge und Uebereinstimmung des Sinnes hingegen sich desto deutlicher zeigen würde. Der liberal Gesinnte, nicht auf seiner Persönlichkeit und Eigenheit Verharrende würde mit Vergnügen auch hier bemerken, daß nichts Neues unter der Sonne, daß das Wissen und die Wissenschaft ewig sei, daß das wahrhaft Bedeutende darin von unsern Vorfahren, wo nicht immer erkannt und ergriffen, doch wenigstens geahnt, und das Ganze der Wissenschaft so wie jeder Tüchtigkeit und Kunst, von ihnen empfunden, geschätzt und nach ihrer Weise geliebt worden.

Doch wäre vielleicht vor allem Andern noch das Geschichtliche der letzten zwanzig Jahre nachzubringen, obgleich keine sonderliche Ausbeute davon zu hoffen steht. Das Bedeutende darunter, die Wirkung farbiger Beleuchtung betreffend, welche Herschel wieder zur Sprache gebracht, findet sich in einem Aufsatze, den wir Herrn Dr. Seebeck in Jena verdanken. Das seltsam Unerfreuliche, durch welches Wunsch neue Verwirrungen in der Farbenlehre angerichtet, ist bei Erklärung der Tafeln in seine ersten Elemente aufgelöst und dabei das Nöthige erinnert worden.

Der andern, minder wirksamen Aeußerungen möchte ich überhaupt gegenwärtig nicht gerne, so wenig als Dessen, was sich auf mich bezieht, gedenken. Theils hat man gesucht, durch ein mißwollendes Verschweigen meine früheren Bemühungen gänzlich auszublischen, welches um so mehr thöulich schien, als ich selbst seit vielen Jahren nichts direct deshalb zur Sprache brachte; theils hat man von meinen Ansichten, die ich seit eben so langer Zeit im Leben und Gespräch gerne mittheilte, in größeren und kleineren Schriften eine Art von Halbegebrauch gemacht, ohne mir die Ehre zu erzeigen, meiner dabei zu gedenken. Dieses alles zu rügen, deutlich zu machen, wie auf diese Weise die gute Sache retardirt und discreditirt worden, würde zu unfreundlichen Erklärungen Anlaß geben, und ich könnte denn doch, da ich mit

meinen Vorfahren und mir selbst streng genug umgegangen, die Mitlebenden nicht wohl schonender behandeln.

Viel besser und auch wohl gelinder macht sich dieß in der folgenden Zeit, wenn sich erst ergeben wird, ob dieses Werk sich Eingang verschafft und was für Wirkungen es hervorbringt. Die Farbenlehre scheint überhaupt jetzt an die Tagesordnung zu kommen. Außer Dem, was Runge in Hamburg als Maler bereits gegeben, verspricht Aloß in München gleichfalls von der Kunstseite her einen ansehnlichen Beitrag. Placidus Heinrich zu Regensburg läßt ein ausführliches Werk erwarten, und mit einem schönen Aufsatz über die Bedeutung der Farben in der Natur hat uns Steffens beschenkt. Diesem möchten wir vorzüglich die gute Sache empfehlen, da er in die Farbentwelt von der chemischen Seite hereintritt und also mit freiem, unbefangenen Muth sein Verdienst hier bethätigen kann. Nichts von Allem soll uns unbeachtet bleiben: wir bemerken, was für und gegen uns, was mit und wider uns erscheint, wer den antiquirten Irrthum zu wiederholen trachtet, oder wer das alte und vorhandene Wahre erneut und belebt und wohl gar unerwartete Ansichten durch Genie oder Zufall eröffnet, um eine Lehre zu fördern, deren abgeschlossener Kreis sich vielleicht vor vielen andern ausfüllen und vollenden läßt.

Was diesen frommen Wünschen und Hoffnungen entgegensteht, ist mir nicht unbekannt. Der Sache würde nicht dienlich sein, es hier ausdrücklich auszusprechen. Einige Jahre belehren uns hierüber am Besten, und man vergönne mir nur Zeit, zu überlegen, ob es vortheilhafter sei, die theils nothwendigen, theils nuzbaren Supplemente zusammen in einem Bande oder theilweise nach Gelegenheit herauszugeben.

Nachträge zur Farbenlehre.

Priester werden Messe singen,
Und die Pfarrer werden pred'gen;
Jeder wird vor allen Dingen
Seiner Meinung sich entleb'gen
Und sich der Gemeinde fre en,
Die sich um ihn her versammelt,
So im Alten wie im Neuen
Ungefähre Worte sammelt.
Und so laffet auch die Farben
Mich nach meiner Art verkünden,
Ohne Wunden, ohne Narben,
Mit der läßlichsten der Sünden!

Die ächte Konversation
Hält weder früh noch Abend Stich:
In der Jugend sind wir monoton,
Im Alter wiederholt man sich.

Farbe, empfanglich und gegenwärtig.

Berührt im höchsten Sinne

Sicht und Fühlereiz:

Selbe, durch Erlebe

bewußtlich verbunden, erzeugen Farbe.

Gelbroth

Rotz

Blauroth

Farbentzwei

gültig für alle Erscheinungen.

Gelb

Grün.

Blaue

Farbe manifestirt sich

Physiologisch.

Subjektiv,

unaußersam, flüchtig;

Bermittlung im Subjekt.

Chemisch.

Objektiv,

Wandelbar, festzuhalten;

Bermittlung Körper aller Art.

Sicht erweitert, Finsterniß verringert.

Helles Blau vergrößert, dunkles verkleinert

sich.

Helles Blau nähert, dunkles entfernt sich.

Sicht dunkelt, Finsterniß hellt her.

Dauer des Einbruchs.

Umkehrung.

Verfärbungen, farblos.

Veränderungen.

Veränderung, roth;

Veränderung, grün.

Blau, roth, orange, gelb;

Orange, grün, blau, violett.

Verfärbtes Licht und Schatten sehen (s.

Dioptrisch:

burchschneidend, ohne Refraction und Bild;

burchschneidend, mit Refraction und Bild.

Katoptrisch: Bei beschränktem Durchdringen.

Paroptisch: Bei kreuzendem Durchdringen.

Optisch: Auf der Fläche und abwärts gerichteten.

Entoptisch: Innerhalb durchsichtiger Körper.

Äthiope Seite.

Gelb, Gelbroth, Purpur;

durch Säuren gefärbt.

Gelb, Gelbroth;

Wärmen,

Sicht entzweien,

Metallfall nicht verändernd.

Positive Seite.

Blaue, Blauroth, Grün;

durch Alkalien herabgesetzt.

Blaue und Blauroth;

Kälten,

Sicht mittelsteln,

Metallfall entzweien.

Ältere Einleitung.

Der Verfasser eines Entwurfes der Farbenlehre wurde oft gefragt, warum er seinen Gegnern nicht antworte, welche mit so großer Festigkeit seinen Bemühungen alles Verdienst absprechen, seine Darstellung als mangelhaft, seine Vorstellungsart als unzulässig, seine Behauptungen als unhaltbar, seine Gründe als unüberzeugend ausprechen. Hierauf ward einzelnen Freunden erwiebert, daß er von jeher zu aller Kontroverse wenig Vertrauen gehabt; deshalb er auch seine frühern Arbeiten nie bevormortet, weil hinter einer Vorrede gewöhnlich eine Mißheftigkeit mit dem Leser versteckt sei. Auch hat er allen öffentlichen und heimlichen Angriffen auf sein Thun und Bemühen nichts entgegengestellt als eine fortwährende Thätigkeit, die er sich nur durch Vermeidung alles Streites, welcher sowohl den Autor als das Publikum von der Hauptsache gewöhnlich ablenkt, zu erhalten entschlossen blieb; ich habe, sprach er, niemals Gegner gehabt, Widersacher viele.

Ein Autor, der mit etwas Ungewöhnlichem auftritt, appellirt mit Recht an die Nachwelt, weil sich ja erst ein Tribunal bilden muß, vor dem das Ungewohnte beurtheilt werden kann, und einen solchen Gerichtshof einzusetzen, vermag nur die Zeit, welche dem Seltsamsten das Fremde abstreift und es als etwas Bekanntes vor uns hinstellt. Vergleichen wir die Recensionen des Tags im ästhetischen Fache mit denen vor dreißig Jahren, so wird man, wenn auch nicht immer einstimmen, doch erstaunen, wie hoch das Urtheil der Deutschen gestiegen ist, seitdem sie es so lange Zeit an den Produktionen einheimischer Schriftsteller üben konnten; denn Fremdes beurtheilt Niemand, ehe er zu Hause einsichtig ist.

Alles Dieses läßt sich auf wissenschaftliche Dinge ebenfalls anwenden. Der Verfasser gab vor vielen Jahren die kleine Abhandlung über Metamorphose der Pflanzen heraus; man wußte nicht recht, was man daraus machen sollte. Pflanzentanner nahmen sie, wo nicht unfreundlich, doch kalt auf; man ließ das Gesagte höchstens für einen witzigen Einfall gelten und gestand dem Verfasser einigen Scharfsinn zu. Er setzte seine Beobachtungen im Stillen fort, erstreckte sie über die höhern Organisationen, behandelte die Verwandlung der Insekten, welche Niemand leugnet, bearbeitete mit Fleiß comparirte Osteologie, und indem er etwas davon öffentlich mitzutheilen zauberte, hatte er das Vergnügen, zu sehen, daß dieselben Ideen durch natürlichen Geistesfortschritt sich auch im Publikum entwickelten, dieselben Begriffe sich sonderten und dieselben Ueberzeugungen sich festsetzten, obgleich unter dem Druck der herrschenden Vorstellungsart. Kein Forscher leugnet mehr die normalen und abnormen Umwandlungen organischer Wesen; die Naturgeschichte erhält dadurch neue Aufklärung, die ärztliche Behandlung einen rationellen Gang. Freilich ist auch hier mancher Mißgriff zu bemerken, manche Uebereilung, wovon sich aber die Wissenschaft, rein fortschreitend, bald erholen wird. Man tadelt zwar mit Recht, daß das Wort Meta-

morphe, von dessen Bedeutung man vor zwanzig Jahren nichts wissen wollte, schon zur Phrase geworden; aber man sei immer zufrieden, daß durch Anregen und Auffassen dieses Begriffs so viel Gutes und Heilsames zur Klarheit gekommen!

Eben so muß es mit der Farbenlehre auch werden; es dauert vielleicht noch zwanzig Jahre, bis ein Tribunal sich bildet, vor welchem die Sache ventilirt und mit gerechter Einsicht entschieden werden kann. In diesem Fache läßt sich aber keine reine Erfahrungslehre aufstellen, wenn man nicht die unreine, hypothetische, falsche Newtonische Lehre, oder vielmehr ihre Trümmer, aus dem Wege räumt: denn sie ist gegenwärtig schon aufgelöst, weil man ihr alle Entdeckungen, die ihr geradezu widersprechen, dennoch anpassen, oder sie vielmehr darnach zerren und verstümmeln wollen. So mußte, nach Erfindung der achromatischen Gläser, zur Brechbarkeit noch eine Zerstreubarkeit gesetzt werden, um sich nothdürftig theils im Vortrag, theils in Berechnungen durchhelfen zu können.

Die Newtonische Phraseologie ist jedoch schon über hundert Jahre im Gange: alle alternden Physiker sind, darin von Jugend auf einge-
lernt; auch Männern von mittlern Jahren ist sie geläufig, weil sie wie eine Art von Scheidemünze durchaus gebraucht wird. Dazu kommt noch, daß der Mathematiker den großen Ruf eines verdienten, allgemeinen Kunstgenossen nicht möchte ausdrücklich schmälern lassen, wenn er gleich im Einzelnen die Irrungen des außerordentlichen Mannes zugesteht. Noch bis auf den heutigen Tag werden junge Leute auf diese Weise ins Halbwahre und Falsche eingeweiht, und ich muß daher meinen Nachfahren hinterlassen, die Sache dereinst vor ein kompetentes Gericht zu bringen, weil ich den gleichzeitigen Schöppenstuhl durchaus nicht anerkenne.

Indessen habe ich, nach Herausgabe jener Bände, diesem Fache eine kaum unterbrochene Aufmerksamkeit gewidmet, treffliche Mitarbeiter und Freunde gewonnen, deren Bemühungen gewiß nicht unfruchtbar bleiben werden. Diesen zu Liebe und Förderung breche ich eigentlich mein Stillschweigen: denn ob ich freilich Verzicht thue, mich über das Gelingen meines Unternehmens endlich zu freuen, so wünsche ich doch, durch Gegenwärtiges gebildete Leser in den Stand zu setzen, vorläufig einzusehen, wovon eigentlich die Rede sei, nicht damit sie die Sache beurtheilen, sondern den Grund einsehen des Beharrens auf meiner Vorstellungsart, trotz allem Widerspruch der Wissenschaftsverwandten und zum Verdruss aller Gildemeister.

Jene beiden Bände führen den etwas sonderbaren Titel: Zur Farbenlehre, wodurch ausgedrückt wird, daß es nur eine Vorarbeit sein soll. Auch ist die erste Abtheilung des ganzen Werkes Entwurf einer Farbenlehre betitelt, woraus hervorgeht, daß man eine völlig ausgebildete Lehre vorzutragen sich nicht anmaße. Dagegen kann man von einer solchen Vorarbeit verlangen, daß sie bis auf einen gewissen Grad zulänglich sei, daß sie dem Nacharbeitenden manche Mühe erspare; wozu denn zweierlei erforderlich ist, erstlich daß die Phänomene fleißig gesammelt, sodann daß sie in einer gewissen sachlichen Ordnung aufgestellt werden. Was das Erste betrifft, so habe ich mit aller Aufmerksamkeit die sämtlichen Erscheinungen, die mir seit vielen Jahren be-

kannt geworden, nachdem ich sie erst mit Augen gesehen, im Sinne betrachtet, im Geiste geprüft, in meinen didaktischen Kreis aufgenommen und fahre fort, im Stillen nachzutragen, was mir theils verborgen geblieben, theils was neuentdeckt und bestätigt worden. Jeder Wohlwollende kann dasselbige thun: denn hiezu, wie zu andern Zwecken, ist die Eintheilung in Paragraphen beliebt worden. Doch würde diese zu bequemer Faßlichkeit nicht hinreichend sein, wären die Erscheinungen nicht in gewisse Fächer, nach natürlicher Verwandtschaft, getheilt und zugleich gesondert und an einander gereiht worden. Diese Eintheilung geht dergestalt aus der Sache selbst hervor, daß sie von erfahrenen und denkenden Männern gewissermaßen gebraucht worden, schon von der unseligen Newtonischen Theorie, und auch nachher, als diese die Welt in pfäffischen Aberglauben verhüllt hatte.

Der Abtheilungen sind drei. Die erste enthält diejenigen Farben, welche dem Auge selbst angehören, indem sie schon durch farblose Anregung von außen entspringen und die Gegenwirkung des Auges gegen äußere Eindrücke bethätigen. Es sind also solche, die der Person, dem Beschauer, dem Betrachter eigens angehören, und verdienen daher den ersten Rang; wir nennen sie die physiologischen. In die dritte Abtheilung sind solche gestellt, die wir dem Gegenstande zuschreiben müssen. Sie werden an Körpern hervorgebracht, verändern sich bei veränderten Eigenschaften des Körpers; sie können an denselben für ewige Zeiten fixirt werden und sind penetrativ; man nennt sie die chemischen, weil der sie hervorbringende Prozeß ein allgemein chemischer ist, der sich an allem Körperlichen dieser Welt manifestirt; deswegen denn nicht allein die eigentlich chemischen Farben, sondern auch solche, die sich an organischen Körpern zeigen und sich gleichen Gesetzen unterwerfen, hieher geordnet sind. Die zweite Klasse enthält nun die Phänomene, welche vermittelnd zwischen denen der ersten und dritten stehen. Man hat solche die scheinbaren genannt, weil gewisse Mittel unter gewissen Bedingungen dem Auge Farbenerscheinungen darbringen, welche dem vermittelnden Körper nicht angehören, indem derselbe, sobald die Bedingung aufhört, farblos erscheint.

Der ächte und aufrichtige Wissenschaftsfreund findet nun hier ein dreifach Geschäft: erstlich zu untersuchen, ob die Phänomene vollständig aufgezeichnet sind, und er wird das Fehlende nachbringen: sodann ob ihm die Methode behage, nach welcher sie gereiht sind; ist diese seiner Denkart nicht gemäß, so mag er nach einer andern die Erscheinungen umordnen, und wir wünschen ihm Glück dazu! Schließlich wird er aufmerken, in wiefern eine von uns unbeliebte Terminologie mit den Phänomenen übereinstimme, und in wiefern eine gewisse theoretische Ansicht, ohne welche weder Benennung noch Methode denkbar ist, naturgemäß erscheinen könne. Durch alles Dieses würde er meinen Dank verdienen, aber nicht als Gegner auftreten.

Eben so verhält es sich mit den allgemeinen Ansichten nach außen, und was über nachbarliche Verhältnisse zu andern Wissenschaften gesagt ist. Was ich zuletzt über sinnlich-sittliche Wirkung der Farben geäußert und dadurch das Wissenschaftliche an die bildende Kunst angeschlossen habe, findet weniger Anfechtung, ja man hat es brauchbar gefunden; wie man denn überhaupt meiner Arbeit schon die Ehre anthut, sie hie und da zu benutzen, ohne gerade meiner dabei zu gedenken.

Als Materialien zur Geschichte der Farbenlehre ist Alles, was ich deshalb gesammelt, was ich dabei gedacht und wie es mir vorgekommen, den Jahren nach zusammengereiht. Auch hier findet der Freund des Wahren gar mancherlei Beschäftigung: er wird, wie ich seit jener Zeit auch selbst gethan, gar manches Uebersehene nachtragen, Lücken ausfüllen, die Meinung aufklären und in Gang und Schritt dieser geschichtlichen Wanderung mehr Gleichheit bringen; auch dadurch wird er mich verbinden und kann, indem er mich unterrichtet und belehrt, niemals mein Gegner werden.

Was nun aber zuletzt die Anhänger Newtons betrifft, so sind auch diese nicht meine Gegner, ich aber bin der ihrige. Ich behaupte, daß ihr altes Kastell, schon durch die Zeit sehr angegriffen, nicht lange mehr bestehen kann, und ich bekenne, daß ich Alles beizutragen Lust habe, damit es je eher je lieber zusammenstürze. Wir aber können sie nichts zerstören; denn ich habe nicht gebaut: aber gesäet habe ich, und so weit in die Welt hinaus, daß sie die Saat nicht verderben können, und wenn sie noch so viel Unkraut zwischen den Weizen säen.

Was man jedoch mit mehr Grund von mir fordern könnte, und was ich wohl noch zu leisten wünschte, wäre ein dritter, ein Supplementarband, in welchem als Nachtrag erschiene Alles, was mir zeither von ältern und neuern Erfahrungen noch bekannt geworden, sodann in wiefern ich meine Vorstellungen über diese Dinge erprobt gefunden oder verändert.

Hiezu würde die Geschichte der Farbenlehre, vom Anfang des Jahrhunderts bis auf den letzten Tag, vor allen Dingen erforderlich sein, wobei ich versuchen würde, meine Widersacher so zu behandeln, als wenn wir sämmtlich aus der Region des Blinzens und Meinens schon lange in die Regionen des Schauens und Erkennens übergegangen wären. Hieran würde sich schließen die Anwendung meiner einfachen Darstellung, um nicht zu sagen Grundsätze, auf komplizirtere Phänomene, deren Erwähnung ich bisher mit Fleiß vermieden; besonders eine neue Entwicklung des Regenbogens. Dieses ist gerade das Phänomen, worauf sich die mathematische Physik am Meisten zu Gute thut. Hier, versichert man, treffe die Rechnung mit der Theorie vollkommen zusammen.

Es ist belehrend, daß so viele tief- und scharfsinnige Männer nicht einfahen, wie eine Berechnung mit dem Phänomen vollkommen übereinstimmen kann und deswegen gleichwohl die das Phänomen erklärende Theorie falsch sein dürfte. Im Praktischen gewahren wir's jeden Tag, doch in der Wissenschaft sollten auf der Höhe der Philosophie, auf der wir stehen und, obgleich mit einigem Schwanken, gegründet sind, dergleichen Verwechslungen nicht mehr vorkommen.

Jener Supplementband, den ich selbst an mich fordere, aber leider nicht verspreche, sollte nun ferner enthalten das Verzeichniß eines vollkommenen Apparats, den Jeder nicht allein besitzen, sondern jederzeit zu eigenem und fremdem Gebrauch benutzen könnte. Denn es ist nichts jammervoller als die akademisch-optischen Apparate, welche das Jahr über verstauben und verblinden, bis das Kapitel an die Reihe kommt, wo der Lehrer kümmerliche Versuche von Licht und Farben gern darstellen möchte, wenn nur die Sonne bei der Hand wäre. Es kann sein, daß irgendwo etwas einigermaßen Hinreichendes vorgezeigt werde; immer

geschieht's aber nur nach dem kümmerlichen Anlaß der Compendien, in welchen sich die Newtonische Lehre, die doch anfangs wenigstens ein Abracadabra war, zu unzusammenhängenden Trivialitäten verschlechtert. Die Beugnisse hievon stehen schon in meiner Geschichte der Farbenlehre, und in den Sessionsberichten des künftigen Gerichts wird bei dieser Gelegenheit öfters stehen: Man lacht!

Ein solches Verzeichniß des nothwendigen Apparats wird ausführlich aufzuzählen sein, da meine sämtlichen Vorrichtungen, mit den Büttnerischen und ältern fürstlichen Instrumenten vereinigt, in Jena aufgestellt, einen vollständigen Vortrag der Farbenlehre möglich machen werden. Jeder Studirende fordere auf seiner Akademie vom Professor der Physik einen Vortrag sämtlicher Phänomene, nach beliebiger Ordnung; fängt dieser aber den bisherigen Bodssbeutel damit an: „Man lasse durch ein kleines Loch einen Lichtstrahl u. s. w.“, so lache man ihn aus, verlasse die dunkle Kammer, erfreue sich am blauen Himmel und am glühenden Roth der untergehenden Sonne nach unserer Anleitung.

Auch würde jener intentirte Supplementband noch manches Andere nachbringen, was Einem verziehen wird, der nicht viel Zeit hat, Daß, was ihm zu sagen wichtig ist, in leserliche Phrasen einzukleiden.

Neuere Einleitung.

Nach abgeschlossenem entoptischen Vortrag, dessen Bearbeitung uns mehrere Jahre beschäftigt, nach dem frischen Beweis, daß an unsere Farbenlehre sich jede neu entdeckte Erscheinung freundlich anschließt, uns Ganze fügt und keiner besondern theoretischen Erklärung bedarf, finden wir der Sache gerathen, manches Einzelne, was sich bisher gesammelt, hier gleichfalls darzulegen und in jene Einheit zu verthlingeln. Den Hauptzinn unseres ganzen Vorhabens wiederholen wir daher, weil das Meiste, was bis jetzt über Farbe öffentlich gesagt worden, auf das Deutlichste zeigt, daß man meine Bemühungen entweder nicht kennt oder ignorirt, nicht versteht oder nicht verstehen will.

Und so wird es nicht zu weit ausgeholt sein, wenn wir sagen, daß unsere ältesten Vorfahren bei ihrer Naturbeschauung sich mit dem Phänomen begnügt, dasselbe wohl zu kennen getrachtet, aber an Versuche, wodurch es wiederholt würde, wodurch sein Allgemeineres zu Tage käme, nicht gedacht. Sie beschauten die Natur, besuchten Handwerker und Fabrikanten und belehrten sich, ohne sich aufzuklären. Sehr lange verfuhr man so; denn wie kindlich war noch die Art von Versuch, daß man in einem ehernen Kessel Eisenfeilspäne durch einen intergehaltenen Magnet gleichsam kochen ließ!

In der Zwischenzeit wollen wir uns nicht aufhalten und nur gedenken, wie im funfzehnten und sechzehnten Jahrhundert die unendliche Masse von einzelnen Erfahrungen auf die Menschen einbrang, wie Porta Kenntnisse und Fertigkeiten viele Jahre durch in der ganzen Welt zusammenfuchte, und wie Gilbert am Magneten zeigte, daß man auch ein einzelnes Phänomen in sich abschließen könne.

In demselben Zeitraum zeigte Bacon auf das Lebhafteste zur Erfahrung hin und erregte das Verlangen, unzählbaren und unüber-

sehbaren Einzelheiten nachzugehen. Immer mehr und mehr beobachtete man; man probirte, versuchte, wiederholte; man überdachte, man überlegte zugleich, und so kam ein Wissen zur Erscheinung, von dem man vorher keinen Begriff gehabt hatte. Weil dieß aber nicht vorübergehen, sondern das einmal Gefundene festgehalten und immer wieder dargestellt werden sollte, so befließigte man sich schon in der zweiten Hälfte des siebzehnten Jahrhunderts nothdürftig verbesserter Instrumente, und es fanden sich Personen, die aus dem Handhaben derselben eine Art von Gewerbe machten. Dieß alles war gut und löblich, aber die Lust, zu theoretisiren, gegen welche Bacon sich so heftig geäußert hatte, kann und darf den Menschen nicht verlassen; und so groß ist die Macht des Gedankens, er sei wahr oder falsch, daß er die Erfahrung mit sich fortreißt; daher denn auch gesteigerte und verwickelte Maschinen der Theorie zu Diensten sein und dem Wahren wie dem Falschen zur Bestätigung und Gründung dienen mußten. Nirgends war dieses umgekehrte Verfahren trauriger als in der Farbenlehre, wo eine ganz falsche, auf ein falsches Experiment gegründete Lehre durch neue, das Unwahre stets verbergende und die Verwirrung immer vermehrende, verwickeltere Versuche unzugänglich gemacht und vor dem reinen Menschenverstand düster verhüllt ward.

Da ich in die Naturwissenschaft als Freiwilliger hineinkam, ohne Aussicht und Absicht auf einen Lehrstuhl, welchen bestiegend man denn doch immer bereit sein muß, eben so gut Dasjenige vorzutragen, was man nicht weiß, als Das, was man weiß, und zwar um der lieben Vollständigkeit willen, so konnte ich dagegen auf eine andere Vollständigkeit denken, auf den Baconischen Weg zurückkehrend und die sämtlichen Phänomene, so viel ich ihrer gewahr werden konnte, sammelnd, welches ohne eine gewisse Ordnung, ohne ein Neben-, Ueber- und Untereinander, für den denkenden Geist unmöglich ist.

Wie ich in der Farbenlehre gehandelt, liegt Jedermann vor Augen, der es beschauen will; das Fachwerk, das ich beliebt, wüßte ich noch jetzt nicht zu verändern; noch jetzt gibt es mir Gelegenheit, Verwandtes mit Verwandtem zu gesellen, wie die entoptischen Farben bezeugen mögen, die, als neu entdeckt, sich in meinen übrigen Vortrag einschalten lassen, eben als hätte man sie gleich anfangs in Betracht gezogen. Siedurch finde ich mich also berechtigt, ja genöthigt, was ich etwa nachzubringen habe, in derselben Ordnung auszuführen; denn es kommt hier nicht darauf an, durch eine Hypothese die Erscheinungen zu verrenken, sondern die klaren, natürlichen Rechte einer jeden anzuerkennen und ihr den Platz in der Stadt Gottes und der Natur anzuweisen, wo sie sich denn gern hinstellen, ja niederlassen mag. Und wie sollte man einen so großen errungenen und erprobten Vortheil aufgeben, da Jedermann, der ein Instrument erfunden, das ihm in der Ausübung besondere Bequemlichkeit gewährt, aber Andern unbekannt ist, solches bekannt zu machen sucht, entweder zu seiner Ehre oder, wenn er das Glück hat, ein Engländer zu sein, nach erlangtem Patent zu seinem zeitlichen Gewinn. Lasse man mich also auch die Vortheile wiederholt an Beispielen praktisch aussprechen, die mir aus der Methode zufließen, wonach ich die Farbenlehre gebildet. Sobald ich nämlich die Haupt- und Grundphänomene gefunden und, wie sie sich verzweigen und auf einander beziehen, geordnet hatte, so

entstanden wahrhaft geistige Sotate, in welche man gar leicht den besondern Fall dem allgemeinen Begriff unterzuordnen und das Vereinzelte, Seltsame, Wunderbare in den Kreis des Bekannten und Fasslichen einzuschließen fähig wird.

Zu leichterer Uebersicht ist deßhalb eine Tabelle vorausgeschickt.

Physiologie Farben.

Diese sind es, die als Anfang und Ende aller Farbenlehre bei unserm Vortrag vorangestellt worden, die auch wohl nach und nach in ihrem ganzen Werth und Würde anerkannt und, anstatt daß man sie vorher als flüchtige Augenfehler betrachtete, nunmehr als Norm und Richtschnur alles übrigen Sichtbaren festgehalten werden. Vorzüglich aber ist darauf zu achten, daß unser Auge weder auf das kräftigste Licht noch auf die tiefste Finsterniß eingerichtet; jenes blendet, diese verneint im Uebermaß. Das Organ des Sehens ist, wie die übrigen, auf einen Mittelstand angewiesen. Hell, Dunkel und die zwischen beiden entspringenden Farben sind die Elemente, aus denen das Auge seine Welt schöpft und schafft. Aus diesem Grundsatz fließt alles Uebrige, und wer ihn auffaßt und anwenden lernt, wird sich mit unserer Darstellung leicht befreunden.

1. Hell und Dunkel, im Auge bleibend.

Hell und Dunkel, welche, eins oder das andere, auf das Auge wirkend, sogleich ihren Gegensatz fordern, stehen vor Allem voran. Ein dunkler Gegenstand, sobald er sich entfernt, hinterläßt dem Auge die Nothigung, dieselbe Form hell zu sehen. In Scherz und Ernst führen wir eine Stelle aus Faust an, welche hierher bezüglich ist. Faust und Wagner, auf dem Felde gegen Abend spazierend, bemerken einen Pudel.

Faust.

Siehst du den schwarzen Hund durch Saat und Stoppel streifen?

Wagner.

Ich sah ihn lange schon, nicht wichtig schien er mir.

Faust.

Betracht ihn recht! Für was hältst du das Thier?

Wagner.

Für einen Pudel, der auf seine Weise
Sich auf der Spur des Herren plagt.

Faust.

Bemerkest du, wie in weitem Schneckentritte
Er um uns her und immer näher jagt?
Und irr' ich nicht, so zieht ein Feuerstrudel
Auf seinen Pfaden hinterdrein.

Wagner.

Ich sehe nichts als einen schwarzen Pudel;
Es mag bei Euch wohl Augentäuschung sein.

Vorstehendes war schon lange, aus dichterischer Ahnung und nur im halben Bewußtsein, geschrieben, als bei gemäßigtem Licht vor meinem Fenster auf der Straße ein schwarzer Pudel vorbeilief, der einen hellen Lichtschein nach sich zog, das undeutliche, im Auge gebliebene Bild seiner vorübergehenden Gestalt. Solche Erscheinungen sind um desto angenehmer-überraschender, als sie gerade, wenn wir unser Auge bewußtlos hingeben, am Deutlichsten und Schönsten sich anmelden.

2. Weiteres Beispiel.

Wo ich die gleiche Erscheinung auch höchst auffallend bemerkte, war, als bei bedecktem Himmel und frischem Schnee die Schlitten eilend vorbeirutschten, da denn die dunkeln Rufen weit hinter sich die klarsten Lichtstreifen nachschleppten. Niemand ist, dem solche Nachbilder nicht öfters vorkämen, aber man läßt sie unbeachtet vorübergehen; jedoch habe ich Personen gekannt, die sich deshalb ängstigten und einen fehlerhaften Zustand ihrer Augen darin zu finden glaubten, worauf denn der Aufschluß, den ich geben konnte, sie höchst erfreulich beruhigte.

3. Eintretende Reflexion.

Wer von dem eigentlichen Verhältniß unterrichtet ist, bemerkt das Phänomen öfters, weil die Reflexion gleich eintritt. Schiller erwünschte vielmals diese ihm mitgetheilte Ansicht, weil er Dasjenige überall erblickte, wovon ihm die Nothwendigkeit bekannt geworden.

4. Komplementäre Farben.

Nun erinnern wir uns sogleich, daß, eben so wie Hell und Dunkel, auch die Farben sich ihrem Gegensatze nach unmittelbar fordern, so daß, nämlich im Satz und Gegensatz, alle immer zugleich enthalten sind. Deshalb hat man auch die geforderten Farben, nicht mit Unrecht, komplementäre genannt, indem die Wirkung und Gegenwirkung den ganzen Farbkreis darstellt, so daß, wenn wir mit den Malern und Pigmentisten Blau, Gelb und Roth als Hauptfarben annehmen, alle drei in folgenden Gegensätzen immer gegenwärtig sind:

Gelb	Violett
Blau	Orange
Roth	Grün.

Von diesen Phänomenen bringen wir einige in Erinnerung, besonderer Umstände wegen, die sie merkwürdig machen.

5. Leuchtende Blumen.

Sehr erfreulich ist es, in den Stockholmer Abhandlungen, Band XXIV, Seite 291 zu lesen, daß ein Frauenzimmer das Bliken der rothgelben Blumen zuerst entdeckt habe. Denn dort heißt es: „Die feuergelben Blumen des *Tropaeolum majus* L. bliken jeden Abend vor der Dämmerung, wie solches die Fräulein Tochter des Ritters Karl von Sinns, Elisabeth Christina, auf ihres Herrn Vaters Landgute Samarby, eine Meile von Upsala, in Gesellschaft Anderer in dem Garten beobachtet hat. Dieses Bliken besteht in einem plötzlichen Hervorschießen des Glanzes, daß man sich es nicht schneller vorstellen kann.“

Die Blumen, an welchen, außer dem *Tropaeolum*, die gleiche Erscheinung bemerkt wurde, waren die Aalenbel, Feuerlilie, Tagetes und

nachmal die Sonnenblume. Mit vollem Rechte läßt sich aber der orientalische Mohn hinzuthun, wie ich in meinem Entwurf der Farbenlehre S. 54 umständlich erzählt habe und solches hier einfüge, da meinen Lesern jenes Buch nicht gleich zur Hand sein möchte.

Am 19. Juni 1799, als ich zu später Abendzeit, bei der in eine klare Nacht übergehenden Dämmerung, mit einem Freunde im Garten auf und abgieng, bemerkten wir sehr deutlich an den Blumen des orientalischen Mohns, die vor allen andern eine mächtig-rothe Farbe aben, etwas Flammenähnliches, das sich in ihrer Nähe zeigte. Wir stellten uns vor die Stauden hin, sahen aufmerksam darauf, konnten aber nichts weiter bemerken, bis uns endlich bei abermaligem Hin- und Wiedergehen gelang, indem wir seitwärts darauf blickten, die Erscheinung so oft zu wiederholen, als uns beliebte. Es zeigte sich, daß es ein physiologisches Farbenphänomen und der scheinbare Blick eigentlich das Scheinbild der Blume in der geforderten blaugrünen Farbe sei.“

6. Weiter geführt und ausgelegt.

Ist uns nun aber einmal die Ursache dieses Ereignisses bekannt, so überzeugt man sich, daß unter gar vielen andern Bedingungen dasselbe hervorbringen sei. Am Tage in dem blumenreichen Garten auf- und abgehend, bei gemäßigtem Licht, sogar beim hellen Sonnenchein, wird der aufmerksame Beobachter solche Scheinbilder gewahr; nur, wenn man die Absicht hat, sie zu sehen, fasse man dunkle Blumen ins Auge, welche den besten Erfolg gewähren. Die Purpurfarbe einer Paeonie gibt im Gegensatz ein helles Meergrün, das violette Geranium ein gelblichgrünes Nachbild; einen dunkeln Buchbaumstreifen der Rauteineinfassung kann man, durch Abwendung des Auges, auf den andern Weg hell violett projiciren und mit einiger Übung sich und Andere von der Konstanz dieses Phänomens überzeugen. Denn ob wir gleich ganz unbewußt und unaufmerksam diese Erscheinungen vielleicht in lebhaftesten gewahr werden, so hängt es doch auch von unserm Willen ab, dieselben vollkommen in jedem Augenblick zu wiederholen.

7. Wechselseitige Erhöhung.

Wenn nun Hell und Dunkel, so wie die obgenannten sich fordernden Farben, wechselseitig hervortreten, sobald nur eine derselben dem Auge geboten wird, so folgt daraus, daß sie sich wechselseitig erhöhen, wenn sie neben einander gestellt sind. Was Hell und Dunkel betrifft, gibt folgender Versuch eine überraschend angenehme Erscheinung.

Man gebe graues Papier von verschiedenen auf einander folgenden Mächtigkeiten; man lege Streifen desselben, der Ordnung nach, nebeneinander: man stelle sie vertikal, und man wird finden, daß jeder Streifen an der Seite, wo er ans Hellere stößt, dunkler, an der Seite, wo er ans Dunklere stößt, heller aussieht, dergestalt, daß die Streifen zusammen dem Bilde einer kannelirten Säule, die von einer Seite her beleuchtet ist, völlig ähnlich sehen.

Physische Farben.

8. Falsche Ableitung des Himmelblauen.

Zu traurigen Betrachtungen gibt es Anlaß, wenn man in der Naturlehre, nach Anerkennung eines wahren Prinzips, solches alsobald falsch anwenden sieht. Die physiologen Farben sind kaum eingestanden und dadurch die Chromatik im Subjekt gegründet, so schwärmt man schon wieder umher und zieht Erscheinungen heran, die in ein ganz ander Kapitel gehören. Die Heidelberger Jahrbücher der Literatur, 12. Jahrgang, 10. Heft sprechen von Munk's Anfangsgründen der Naturlehre und äußern sich folgendermaßen:

Namentlich sind in der Optik die gefärbten Schatten, so wie die Bläue des Himmels, als subjektive Farben dargestellt, und findet für die letztere Behauptung, daß die atmosphärische Luft nicht blau gefärbt sei, sondern nur durch subjektive Farbenbildung blau und über den hochroth gefärbten Bergspitzen grün erscheine, unter andern der einfache Grund statt, daß der blaueste Himmel, mit einem Auge frei, mit dem andern durch ein schwarz gefärbtes enges Rohr betrachtet, bloß dem freien Auge blau erscheint.

Daß die farbigen Schatten zu den subjektiven Farben gehören, daran ist wohl kein Zweifel; indem aber die Heidelberger Jahrbücher der nachfolgenden grundlosen Behauptung, das Himmelblau betreffend, Beifall geben, so retardiren sie, wie schon vormalis gesehen, die Ausbreitung der ächten Farbenlehre. Gar sehr wünschten wir, Recensent hätte dagegen Herrn Munk zurecht gewiesen und uns die Mühe erspart, abermals zu wiederholen: Die Himmelsbläue gehört in das Kapitel von der Trübe; man sehe Goethe's Farbenlehre S. 55 ff., wo sich Alles natürlich entwickelt. Wie es aber irgend Jemand einfallen könne, diese Bläue für eine subjektive Farbe anzusprechen, ist Demjenigen unbegreiflich, der es weiß, daß physiologische Farbe aus einer Wechselwirkung entspringt, wo denn eine Erscheinung die andere nothwendig voraussetzt.

Das reine Hellblau wird durch seinen Gegensatz, das Gelbrothe, gefordert; nun möcht' ich doch einmal die orangefarbene Welt sehen, die das Auge nöthigte, den Himmel blau zu erblicken! Unter allen Bedingungen erscheint uns der reine Himmel blau, wir mögen ihn über alten Schindel- und Strohdächern, über Ziegel- und Schieferdächern sehen; hinter jedem kahlen, unbewachsenen grauen Berge, über dem düstersten Fichtenwald, über dem muntersten Buchenwald erscheint am heitern Tage der Himmel gleich blau, ja aus einem Brunnen heraus müßte er eben so erscheinen. Hier also kann von keiner geforderten Farbe die Rede sein.

Wenden wir uns nun zu dem vorgeschriebenen Versuch, welcher jene Meinung begründen soll, so finden wir, daß Herr Munk sich eben so im Sehen wie im Denken übereilt hat; wie denn immer eins aus dem andern zu folgen pflegt. Nehme ich, nach dem Himmel schauend, vor das eine Auge ein Rohr und lasse das andere frei, so ist jenes, vor allem eindringenden Licht geschützt, ruhiger und empfänglicher und sieht also die Himmelsbläue heller; da nun aber in unsern irdlichen Gegenden sehr selten die Atmosphäre ein vollkommenes Blau

hen läßt, so kann ein helleres bläueres Blau gar leicht für weißlich, für farblos gehalten werden.

Mit einer jeden reinblauen Tapete läßt sich derselbe Versuch wiederholen; das freie Auge wird sie dunkler sehen als das geschützte. Vermannigfaltiget nun, nach des experimentirenden Physikers erster Pflicht, den Versuch immer weiter, so werdet ihr finden, daß das Gesehene nicht allein vom Blauen, sondern von allem Sichtbaren gelte; es gilt vom Weißen, von allen Stufen des Grauen bis ins Schwarze, von allen Farbenstufen, reinern und unreinern. Jedes Gesehene wird dem beruhigten Auge immer heller und folglich auch deutlicher erscheinen, als dem Auge, welches von allen Seiten Licht empfängt. Jede Papierrolle, sie braucht gar nicht einmal inwendig geschwärzt zu sein, setzt uns jeden Augenblick in den Stand, diesen einfachsten aller Versuche anzustellen; man nehme sie vor das eine Auge und blide zugleich mit dem andern freien umher im Zimmer oder in der Landschaft, so wird man die Wahrheit des Gesagten erfahren. Das freie Auge sieht den frischgefallenen Schnee grau, wenn er dem durch die Rolle geschützten glänzend und beinahe blendend erscheint.

Raum aber bedarf es der Rolle; man sehe durch die als Röhre zusammengebogenen Finger, und eine zwar schwächere, doch gleiche Wirkung wird erfolgen, wie jeder Kunstfreund weiß, der bei Betrachtung von Gemälden diese natürlich-leichte Vorrichtung sogleich zur Hand hat.

Schließlich gedenken wir noch eines ganz einfachen Apparats, dessen wir uns in Bildergalerien bedienen, und welcher uns vollkommen überzeugen kann, daß die Himmelsbläue keine subjektive Farbe sei.

Man verfertige ein Kästchen von Blech oder Pappe, das vorn offen, hinten zwei, den beiden Augen korrespondirende, kurze Röhren habe und inwendig schwarz gefärbt sei; hiedurch schließe man alle irdischen Gegenstände aus, beschaue mit beiden Augen den reinen Himmel, und er wird vollkommen blau erscheinen. Wo ist denn aber nun das pomeranzengelb, um jenen Gegensatz hervorzurufen?

Hierher gehört auch nachstehende Erfahrung. Es ist mir oft auf Reisen begegnet, daß ich, in der Postkutsche sitzend, am hellen Sonnentage eingeschlafen bin, da mir denn beim Erwachen die Gegenstände, welche zuerst in die Augen fielen, überraschend hell, klar, rein und glänzend erschienen, kurz darnach aber, auf die gewohnte Weise, wieder in einem gemäßigten Lichte sich darstellten.

9. Trüber Schmelz auf Glas.

Da sich uns nun abermals aufdringt, wie nöthig es ist, die Lehre vom Trüben, woraus alle physischen Farbenphänomene sich entwickeln lassen, weiter zu verbreiten und die erfreulich überraschende Erscheinung vor Jedermanns Auge zu bringen, so sei Folgendes hier Denen gesagt, welche zu schauen Lust haben; den Wahnlustigen kann es nichts helfen.

Schon in der alten Glasmalerei, welche ihren großen Effekt den Metallsalzen verdankt, findet man einen trüben Schmelz, welcher, auf Glas getragen, bei durchscheinendem Lichte ein schönes Gelb hervorringt; zu diesem Zwecke ward er auch daher benutzt. Die blaue Er-

scheimung dagegen, bei auffallendem Licht und dunkeln Grunde, kam dabei zwar nicht in Betracht; ich besitze jedoch eine solche Scheibe, durch die Gunst des Herrn Achim von Arnim, wo gewisse Räume beim durchscheinenden Licht, der Absicht des Malers gemäß, ein reines Gelb, in der entgegengesetzten Lage ein schönes Violett, zur Freude des Physikers, hervorbringen.

In der neuern Zeit, wo die Glasmalerei wieder sehr üblich geübt wird, habe ich auf Wiener und Karlsbader Trintgläsern dieses herrliche Phänomen in seiner größten Vollkommenheit gesehen. Am letztern Orte hat der Glasarbeiter Mattoni den guten Gedanken gehabt, auf einem Glasbecher eine geringelte Schlange mit einer solchen Fasur zu überziehen, welche, bei durchscheinendem Licht oder auf einen weißen Grund gehalten, hochgelb, bei aufscheinendem Licht und dunkeln Grunde aber das schönste Blau sehen läßt. Man kann sogar durch eine geringe Bewegung, indem man das Gelbe zu beschatten und das Blaue zu erhellen weiß, Grün und Violett hervorbringen. Möge der Künstler dergleichen viele in Bereitschaft haben, damit Badegäste sowohl als Durchreisende sich mit solchen Gefäßen versehen können, um dem Physiker ernstlich an Hand zu gehen und zum Scherz sowohl Junge als Alte ergötzlich zu überraschen. Hier erscheint ein Urphänomen, setzt natürliche Menschen in Erstaunen und bringt die Erklärsucht zur Verzweiflung.

Ferner hat man den Kranz um manche Glasbecher mit solchem trüben Mittel überzogen, woraus der sehr angenehme Effect entspringt, daß die aufgetragenen leichten Goldzierrathen sich von einem gelben durchscheinenden, goldgleichen Grunde bald metallisch-glänzend absetzen, bald auf blauem Grunde um desto schöner hervorgehoben werden. Mögen häufige Nachfragen die Künstler anfeuern, solche Gefäße zu vervielfältigen!

Aus der Bereitung selbst machen sie kein Geheimniß; es ist feingepulvertes schwefelsaures Silber; bei dem Einschmelzen jedoch müssen zufällige, mir noch unbekannte Umstände eintreten; denn verschiedene nach Vorschrift unternommene Versuche haben bis jetzt nicht glücken wollen. Unsere so bereiteten Glastafeln bringen beim Durchscheinen zwar das Gelbe zur Ansicht, die Umkehrung ins Blaue beim Aufscheinen will jedoch nicht gelingen. Dabei ist zu bemerken, daß das Silber unter dem Einschmelzen sich oft reductirt und zu körperlisch wird, um trüb zu sein.

10. Trübe Infusionen.

Wenn wir aber von trüben Mitteln sprechen, so erinnert sich Jedermann der Infusion des sogenannten Lignum nephriticum. Es hat aufgehört, officinell zu sein; die in den Apotheken unter dieser Rubrik noch vorhandenen Stücke gaben meist einen gelben, nicht aber ins Blaue sich umwandelnden Aufguß. Herr Hofrath Döbereiner, dessen Mitwirkung ich die entschiedensten Vortheile verbanke, ist gelegentlich zu einer Infusion gekommen, welche das Phänomen aufs Aller schönste darstellt. Hier die Verfahrungsweise, wie er solche mitgetheilt.

Das Lignum quassiao (von Quassia excelsa) enthält eine eigenthümliche, rein bittere Substanz. Um diese zum Behuf einer nähern Untersuchung unverändert darzustellen, wurde jenes Holz, in gepül-

viertem Zustande, in meine Auflösungspressen mit Wasser durch den Druck einer drei Fuß hohen Quecksilbersäule kalt extrahirt. Nachdem das Holz erschöpft war oder vielmehr aufgehört hatte, dem Wasser farbigen Stoff mitzutheilen, wurde es mit einer neuen Quantität Wasser in der Absicht behandelt, um den letzten Antheil des etwa noch in ihm enthaltenen auflösblichen Stoffes zu scheiden und zu meinem Zwecke zu gewinnen. Das Resultat dieser letzten Behandlung war Wasser ungefärbt, jedoch bitter schmeckend und mit der Eigenschaft begabt, die wir an rein trüben Mitteln kennen, wenn sie in einem durchsichtigen Glas erleuchtet oder beschattet werden.

„Hat man also die Absicht, aus der Quassia das weiße, flüssige Chamäleon darzustellen, so muß man dieselbe pülvern und durch sie so lange kaltes Wasser filtriren, bis sie von farbiger Substanz befreit und dieses nur noch äußerst schwach zu trüben fähig ist. In dieser Periode stellt sich, bei fortgesetzten Aufgüssen kalten Wassers, die oben beschriebene Flüssigkeit dar.“

Es hat diese Infusion den Vortheil, daß sie, in einem Glase gut verschlossen, wohl über ein halbes Jahr das Phänomen sehr deutlich zeigt und zum Vorweisen immer bei der Hand ist; da jedoch die Bereitung Mühe und Genauigkeit erfordert, so geben wir ein anderes Mittel an, wobei sich die Erscheinung augenblicklich manifestirt.

Man nehme einen Streifen frischer Rinde von der Rostkastanie, nan' stede denselben in ein Glas Wasser, und in der kürzesten Zeit werden wir das vollkommenste Himmelblau entstehen sehen, da wo das von vorn erleuchtete Glas auf dunkeln Grund gestellt ist, hingegen das schönste Gelb, wenn wir es gegen das Licht halten. Dem Schüler wie dem Lehrer, dem Laien wie dem Eingeweihten ist es jeden Tag zur Hand.

11. Im Wasser Flamme.

Georg Agricola, in seinem Werke *de natura eorum, quae effluunt ex terra*, und zwar dessen viertem Buche, meldet Folgendes: Si lapis in lacum, qui est prope Dennstadium, Toringiae oppidum, injicitur, tum delabitur in profundum, teli ardentis speciem prae se ferre solet.

Buffon, flammender Phänomene gedenkend, bringt diese Stelle genau übersetzt: Agricola rapporte, que lorsqu'on jette une pierre dans le lac de Dennsted, en Turgovie, il semble, lorsqu'elle descend dans l'eau, que ce soit un trait de feu.

Vorgemeldetes Phänomen erkennen wir als wahr an, vindiziren aber solches der Farbenlehre und zählen es zu den prismatischen Versuchen; und zwar verhält sich's damit folgendermaßen.

Am obern Ende der westlichen Vorstadt von Tennstedt, einem durch Ackerbau gesegneten, im angenehmen Thale liegenden und von reichlichem Bach- und Brunnenwasser wohl versorgten Orte, liegt ein Teich mäßiger Größe, welcher nicht durch äußern Zufluß, sondern durch mächtige, in ihm selbst hervorstrebende Quellen seinen immer gleichen Wassergehalt einer zunächst daran gebauten Mühle überflüssig liefert. Von der unergründlichen Tiefe dieses Teichs, daß er im Sommer des Wassers nicht ermangle und Winters nicht zufriere, wissen die Anwohner viel zu erzählen, so auch die Klarheit des Wassers über Alles zu rühmen. Beideres ist auch ohne Widerrede zuzugestehn, und eben

Die Reibung eines festeren Materials macht jenseit des Kugels vorgelagerte Feuerphänomene möglich.

Nach dem er sich doch um den Tisch hat zur weißen Pulstafel liegen, und weil ichen ist auch der Versuch nur angestellt, man habe einen schmerzigen Sturz, und nicht von Blamme wird gefehen werden. Wenn aber ein weites unterstelt, so legen sich an ihm pri- marische Klammern, und zwar, weil er sich selbst nicht auf daselbst stünde, er sich noch so viel, immer durch die Wirkung dem Auge entgegengefahren wird unten gebrochen und gelb, oben blau und blau- roth; und so zuerst diese Erscheinung als ein umgekehrtes B. kommen in die Tiefe.

Indes war bei meinem dortigen Sommeraufenthalte 1810 der Reichs-
 lange wohl von Wasserpfanzen genügt worden, die auch Heidekraut
 und der Riech die an und über die Oberfläche hervorbrachten, worunter
 die Chama, welche immer auf Schwefelgäsen stand, sich häufig be-
 merken ließ. Sie wuchsen seinen Stellen waren das bei quenden
 Punkte, aber zu weit von dem Riech und zu sehr bewegt, als daß ich
 das Pflanzen Jemand noch als mir selbst durchzuzeigen vermöchte.

Erst hatte ich das Glück in dem Festtage von 1798 schon in der Kade von Weibum geirrt, wo ein Feind, toll getriebener Ehr-
bettel vom Kärnten, dem Grund entsprechenden Carmichael getödt
war. Dort wiederholte ich meine herkömmlichen persönlichen Besu-
che im Weibum, und zwar wählte ich zu Gegenständen prädestinirte
Gegenstände, welche an den dunkeln Seiten des Felsens sich aus-
sprachen kammerartig und aussehend farbiger je kleiner sie waren,
hoblen sich. Ganz kann beschriebene Licht überflutet mit die freund-
liche Beifolge. Keine auf dem Boden liegend zeigt ein leichtes helles
Bund jenseit dem Felsen immer Weibum und Gold, aber kein
und Feuer und in werden kleinerer Grund, wie die beiden Felsen-
ränder sich vertheilen wohl für ein Kammer sein.

Wie eine kalte Feins, kalte Nacht vor sich lag, der sonn-
diele Strahlung leucht zum Meer hin auf. Es gab keinen Gedanken
an den Welt, das Leben ist ein oberer Teil, das Leben ist ein
einer Seele, das es eine Seele herrscht und leucht in der hellen Welt
in der Welt, das es ein Leben ist und jede es wieder herauf, es wird
es den Menschen die Welt nach der Welt verfahren, seine Herzen ver-
mehrten und vermehren können.

Belangt es einem Naturkennner, den Tausendsten Präsidenten von
... zu kennen, so ist es nicht notwendig, dass er
... ist, so wird man auf an-
... jedes Augenblick wiederholen können. So
... sich durch einen immer vorhandenen Leisten
... angegeben, welches Einzelne von Falschheit
und Heiligkeit verdienen. Da die Strafe von Falschheit nach Falschheit
... und Falschheit wegen der Falschheit
... sein wird.

... eigentlich schmecken ist mit mehrer Worte zu machen,
und sich immer und überall wiederholen lassen
auf jedem & jeder der ein Glas Sengel ad
on, auf der Höhe, das durchdringende, das
... ist auch ein grosser Gewinn

rog voll klaren Wassers hinreichend, das merkwürdige Lennstedter Glämmchen hervorzubringen. Wir bedienen uns hiezu einer schwarzen Blechscheibe, nicht gar einen Fuß im Durchmesser, in deren Mitte ein weißes Rund gemalt ist; wir tauchen sie, an einen Faden geheftet, ein, und es bedarf kaum einer Elle Wassers, so ist die Erscheinung für den aufmerksamen Beobachter schon da; mit mehrerer Tiefe vermehrt sich Glanz und Stärke. Nun ist aber die andere Seite weiß angestrichen, mit einem schwarzen Rund in der Mitte; nun versinkt ein eigentliches Glämmchen, violett und blau unterwärts, gelb und gelbroth oberwärts, und Das alles wieder aus Gründen, die doch endlich Jedermann bekannt werden sollten.

12. Ehrenrettung.

In den Gilbertschen Annalen der Physik, Band XVI, findet sich Seite 278 Robertsons Bericht von seiner zweiten Luftfahrt zu Hamburg, gehalten am 11. August 1808, mit Notizen von dem Herausgeber, in welchen der Luftschiffer für Gefahr und Bemühung wenig Dank findet. Er soll nicht gut gesehen, beobachtet, gefolgert, geschlossen, ja sogar, unter den gegebenen Umständen, manches Unmögliche referirt haben. Das müssen wir nun dahin gestellt sein lassen; nur wegen eines einzigen Punktes halten wir für Pflicht, uns seiner anzunehmen.

Seite 283 sagt Robertson: „Ich habe bemerkt, daß die durch ein Prisma gebrochenen Lichtstrahlen nicht mehr die lebhaften und klar sich unterscheidenden Farben, sondern bleiche und verworrene geben.“ Hierauf entgegnet die Note: „Wie hat der Aëronaut das bemerken können? Darüber müßte er uns vor allen Dingen belehren, sollten wir einer solchen Beobachtung einiges Vertrauen schenken.“ Wir aber verlegen hierauf: Allerdings hat der Mann ganz recht gesehen; weit über die Erde erhaben, vermüßte er um sich her jeden Gegenstand und konnte durch sein Prisma nur nach den Wolken schauen. Diese gaben ihm bleiche, verworrene Farben, wie Jeder jeden Tag auf Erden die Beobachtung wiederholen kann.

Aus meinen Beiträgen zur Optik von 1791 erhellt schon aufs Deutlichste, daß bei der prismatischen Erscheinung nicht von Lichtstrahlen, sondern von Bildern und ihren Rändern die Rede ist. Je schärfer sich diese, hell oder dunkel, vom Grunde abschneiden, desto stärker ist die Farbenerscheinung. Hätte der gute Robertson eine Farbentafel mit schwarzen und weißen Bildern mit in die Höhe genommen und sie durchs Prisma betrachtet, so würden die Ränder eben so stark als auf der Erde gewesen sein. Wenn wir nun auch diese Kenntniß von ihm nicht fordern, so durfte man sie doch wohl von dem Herausgeber eines physischen Journals, welches schon 1799 seinen Anfang genommen, billig erwarten. Leider werden wir von dem Nichtwissenwollen dieser privilegirten Kunstherren noch manches Beispiel anzuführen haben.

13. Anfun.

Die Münchener politische Zeitung enthält folgende Bemerkungen über die Witterung dieses Winters:

„Zu Ende des Sommers hatten wir keine Aequinoctialstürme; und schon im September gab es dafür exzessivrothe Abenddämmerungen,

so daß, wo das Roth in die Himmelsbläue übergieng, der Himmel, nach dem Farberemischungsgeetze, oft auf Strecken von 36 Grad, ganz grün gefärbt war, welches Phänomen einer Abendgrüne sich in den folgenden Monaten einigemal wiederholte.⁶

Allgemeine Zeitung 1810, Nr. 44.

14. Vergleich.

So wie nicht leicht etwas Vernünftiges gedacht oder gesagt werden kann, was nicht irgendwo schon einmal gedacht oder gesagt wäre, so finden wir auch wohl die Absurditäten unserer Witlebenden in verzehrten Schriften aufgezeichnet, und zu jedem neuen Irrthume sind alte Parallellstellen zu finden.

In Claudii Minors Commentarien, womit er die Embleme des Alclatus erläutert, finden wir folgende Stelle: Color flavus, qui ex albo, rufo et viridi concretus est. Daß also das Einfachste aus Zusammenlegung entspringe, muß doch von jeher gelehrten und unterrichteten Menschen nicht so albern vorgekommen sein, als es ist. Hier haben wir unsern guten Wänsch wieder und seinen Gfllg, der aus Gurkensalat erzeugt wird.

Segner und Freunde.

15. Widersacher.

Als im Mai des Jahres 1810 der Trud meiner Farbenlehre geendigt war, reiste ich alldobald nach Karlsbad, mit dem festen Vorsatz, diesen Betrachtungen, in sofern es möglich wäre, sobald nicht weiter nachzuhängen. Ich wandte Sinn und Gedanken gegen biographische Erinnerungen, recapitulirte mein eigenes Leben, so wie das Leben einpreisender Freunde. Gaderis Biographie ward vorgelesen und, weil ich einmal in Erzählen gekommen war, mehrere kleine Novellen, Geschichten, Romane, wie man sie nennen will, niedergeschrieben, deren Stoff mir längst schon erquicklich gewesen, die ich oft genug in guter Gesellschaft erzählt und, nach endlicher Behandlung, unter dem Titel: Wilhelm Meisters Wanderschaft, zu sammeln und zu bereinigen gedachte.

Gewissenhaft, wie bei frühern Arbeiten geschehen, vernahm ich, auch nur die geringste Kenntniz zu nehmen, was gegen meine der Farbenlehre gewidmeten Abichten und Bemühungen von Seiten einer mächtigen und tiefverlehten Partei Feindseliges möchte unternommen werden. Damit ich aber künftig, bei erneuerter Lust, die chromatischen Geschäfte wieder aufzunehmen, mit einiger Bequemlichkeit vorfände, was die Zeit über gelassen, so erlaubte ich einen werthen Freund, der sowohl der Physik im Ganzen und besonders diesem Theile ununterbrochene Aufmerksamkeit schenkte, mir zu notizen, wo er meine Aufsätze, welche auch die heutigen waren, angesprochen fände, und mir solches bis zur gelegenen Stunde, aufzubewahren. Dieses geschah denn, wie ich solches hier mittheile.

Vere oberdeutsche allgemeine Literaturzeitung. 1810. Nr. 132.

Nach monatliche Correspondenz 1810 Juli. S. 91—93. (Von Mollwilde.)

Leipziger Literaturzeitung. 1810. Nr. 102.

Kritischer Anzeiger für Literatur und Kunst. München 1810. Nr. 30—33.

(Vom Hofmaler Aloß.)

Heidelberger Jahrbücher, 3. Jahrg. (1810) 39. Heft. S. 289—307.

(Soll von Professor J. Fries verfaßt sein.)

Halle'sche allgemeine Literaturzeitung. 1811. Januar. Nr. 30—32.

(Wahrscheinlich von Mollweide.)

Mollweide Demonstratio propositionis, quae theoriae colorum Newtoni fundamenti loco est. Lips. 1811.

Angelündigt war in der Halle'schen allgemeinen Literaturzeitung 1811, Nr. 107:

„Darstellung der optischen Irrthümer in des Herrn von Goethe Farbenlehre, und Widerlegung seiner Einwürfe gegen die Newton'sche Theorie, vom Prof. Mollweide. Halle 1811. Bei Kümmerl. 8.“

Leipziger monatliche Korrespondenz. 23. Band. 1811. April. S. 322.

(Von von Sindenau.)

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1811. 99. St.

Hilbert's Annalen der Physik. 1811. 2. St. S. 135—154. (Von Poselger.)

Carro's Grundriß der Physik. 2. Thl. Dorpat und Riga 1811.

Vorrede S. V—IX. XX—XXIV.

Hilbert's Annalen der Physik 1812. 1. St. S. 103—115. (Von Malus.)

Das Original dieses Aufsatzes befindet sich in den Annales de Chimie. 1811. Août. p. 199—209.

Halle'sche allgemeine Literaturzeitung. 1812. Nr. 77. In der Recension von Schweiggers Journal u.

ebendaselbst. 1813. Nr. 3—6.

ebendaselbst. Ergänzungsblätter. 1813.

Bibliothèque Britannique. Nr. 418. 1813. May. (Von Prebost.)

Pfaff, G. H. Ueber Newton's Farbentheorie, Herrn von Goethe's Farbenlehre und den chemischen Gegensatz der Farben. Leipzig 1813.

Recensionen über Pfaff's Werk in:

Göttingische gelehrte Anzeigen. 1813. St. 77. S. 761—767, und Heidelberger Jahrbücher. 1814. Nr. 27. S. 417—430.

Pfaff, G. H. Ueber die farbigen Säume der Nebenbilder des Doppelspath's, mit besonderer Rücksicht auf Herrn von Goethe's Erklärung der Farbenentstehung durch Nebenbilder, in Schweiggers Journal für Chemie und Physik. Bd. 6. Heft. 2. S. 177—211.

Quarterly Review. Lond. 1814, January. N. XX. p. 423—441.

Heidelberger Jahrbücher 1815. Nr. 15. (Prof. J. Fries, in der Recension von Hegel's Logik.)

Engenberg, Reise in die Schweiz. 2. Thl. 34. Brief.

Prof. Weiß, dergleichen Prof. Jungius haben in der naturforschenden Gesellschaft in Berlin Aufsätze gegen meine Farbenlehre vorgelesen; ob sie gedruckt worden, ist mir nicht bekannt.

Prof. G. G. Fischer hat eine lange Abhandlung über die Farbenlehre in der philomathischen Gesellschaft zu Berlin vorgelesen.

16. Wohl zu erwägen.

Als ich mit einem einsichtigen, meiner Farbenlehre günstigen Manne über diese Angelegenheit sprach und auch des hartnäckigen Widerstandes erwähnte, den sie seit so vielen Jahren erdulden müssen, eröffnete er mir Folgendes. Er habe seit langer Zeit mit Physikern darüber gesprochen und gefunden, der Widerwille komme eigentlich daher, daß ich meine ersten kleinen Feste Beiträge zur Optik genannt: denn da die Optik eine abgeschlossene, dem Mathematiker bisher ganz anheim gegebene Wissenschaft gewesen sei, so habe Niemand begreifen können noch wollen, wie man, ohne Mathematik, Beiträge zur Optik bringen oder wohl gar die Hauptlehrsätze derselben bezweifeln und bekämpfen dürfe. Und so überzeugte mich der treffliche Freund gar leicht, daß, wenn ich gleich anfangs Beiträge zur Farbenlehre angekündigt und, wie ich nachher gethan, den Vortrag dieser Erscheinungen in die allgemeine Naturwissenschaft gespielt; die Sache ein ganz anderes Ansehen gewonnen hätte.

Es scheint mir dieser Fall merkwürdig genug, um aufmerksam zu machen, wie eine falsche Behandlung bei Einleitung eines wichtigen Gegenstands das Geschäft so viele Jahre erschweren, wo nicht gar dessen Ausführung völlig hindern könne, eben wie durch eine verfehlte Rechtsform die triftigste Rechtssache verloren werden kann. Ich mußte lange leben, um zu sehen, daß jener Fehler sich nach und nach durch die Zeit verbessere.

Wie ich jetzt die Stellung meiner Farbenlehre gegen die wissenschaftliche Welt betrachte, will ich kürzlich aussprechen. Ich wünsche, daß ein aufgeweckter, guter, besonders aber liberaler Kopf zur Sache greife. Liberal aber heiße ich von beschränkendem Egoismus frei, von dem selbstsüchtigen Gefühl, daß weder mit guter Art zu nehmen noch zu geben weiß.

17. Lehrbuch der Physik von Professor Neumann.

2 Bände. Wien 1820.

Diesem vorzüglichen Naturforscher und Kenner habe ich verpflichteten Dank zu sagen für die Art und Weise, wie er meiner Farbenlehre gedenkt. Zwar versäumt er keineswegs die Pflicht, seine Schüler bekannt zu machen mit der allgemein angenommenen und verbreiteten theoretischen Erklärungsweise, doch gedenkt er auch an schlichten Orten, wenn nicht mit entschiedenem Beifall, doch mit billigem Anerkennen Desjenigen, was ich nach meiner Art und Ueberzeugung vorgetragen. So äußert er sich z. B. im zweiten Theile S. 828 §. 788: „Unter die Hauptgegner der Lehre Newtons von dem farbigen Lichte gehört vorzüglich Herr von Goethe. Er erklärt alle Farbenercheinung daraus, daß entweder das Licht durch ein trübes Mittel gesehen wird, oder hinter einem beleuchteten trüben Mittel sich die Finsterniß als ein Hintergrund befindet. Geschieht das Erste, so erscheint das Licht, bei geringer Trübung des Mittels, gelb und geht mit zunehmender Trübe in Gelbroth und Roth über. So sieht man die Sonne, wenn sie ihren höchsten Stand hat, ziemlich weiß, obgleich auch hier ins Gelbe spielend; immer gelber aber erscheint sie, je tiefer sie sich senkt, je größer dem-

ch der Theil der Atmosphäre ist, den ihre Strahlen zu durchlaufen
ben, bis sie endlich roth untergeht. — Sieht man dagegen durch ein
überleuchtetes Trübe in die Finsterniß des unendlichen Raumes hin,
erscheint dieser, wenn die Trübe dicht ist, bläulich; ist sie weniger
dicht, so nimmt die Bläue an Tiefe zu und verliert sich ins Violette.

Die prismatischen Versuche sucht von Goethe durch eine Verrückung
des Hellen (z. B. des Sonnenbildes in der dunkeln Kammer) über das
Weiße, und durch eine Bedeckung des Hellen durch das Dunkle zu erklären.“

Gleichermaßen gedenkt Herr Professor Neumann an andern Stellen
andere Phänomene, die ich hervorgehoben, gesondert, zusammenge-
stellt, benamset und abgeleitet, durchaus mit reiner Theilnahme und
schwellender Mäßigung, wofür demselben denn hiemit wiederholter
Dank gebracht sei.

18. Französische gute Gesellschaft.

Frau von Necker hat uns in ihrem Werke: *Nouveaux mélanges*,
Paris 1801, Tome I, p. 879 ein merkwürdiges Zeugniß aufbehalten, wie
sie die Umgebung von den Newtonischen Arbeiten dachte. Sie drückt sich
folgendermaßen aus.

„Die Synthese ist eine Methode, die nicht erlaubt, klar zu sein.
Newton hat seine optischen Lehren in seinen philosophischen Trans-
aktionen nach der analytischen Methode geschrieben, und man verstand
sie vollkommen; nachher schrieb er sie auf synthetische Weise, und Nie-
mand kann es lesen.“

Zuerst müssen wir einen Ausdruck berichtigen. Statt in seinen
philosophischen Transaktionen könnte stehen: in seinem
Vortrage in den philosophischen Transaktionen; wahrscheinlich
er soll es heißen: optischen Sektionen; denn in diesen ist ein
anderer Erfahrungsgang, aus dem zuletzt das Theoretische hervor-
zugehen soll. Die Optik hingegen ist dasjenige Werk, welches hier
auf synthetische Weise behandelt nicht mit Unrecht angegeben wird.

Dieses vorausgesetzt, so haben wir nur die wichtigen Worte zu be-
achten: Niemand kann es lesen.

Frau von Necker lebte in sehr bedeutender Gesellschaft. Sie hatte
intellektuelle Bekanntschaft, war genau mit Buffon verbunden, und eben so
mit d'Alembert, und schrieb in ihren *Mélanges* sowohl ihre eigenen Ge-
danken und Ueberzeugungen als die Meinungen und Aussprüche ihrer
Gesellschaft nieder.

Eine Frau ihrer Art würde nie gewagt haben, vor dem französi-
schen Publikum laut zu sagen, daß Niemand Newtons Optik lesen
kann, wenn das nicht eine unter ihren gelehrten Bekannten öfters ge-
brauchte Redensart, ein offenes Geständniß der vorzüglichsten Männer
wesen wäre. Denn wie wenig sie in die Sache selbst hineingesehen,
schon daraus klar, daß sie die Bücher und Titel verwechselt. Wir
nehmen es daher als ein Zeugniß an, daß kein Franzose der letzten
Zeit die Optik gelesen, wie sie denn wirklich kaum zu lesen ist.

Aber daran ist nicht die synthetische Manier Schuld, sondern die
verwickelte kaptlose Art, wie sie angewendet wird. Der Leser soll von
was Unwahrem Ueberzeugt werden, daß ihm nicht zu Kopfe will; er
verwirrt sich und glaubt dem Autor lieber gleich, daß er Recht habe,
als daß das Buch liegen.

19. Prediger in der Wüste, ein Deutscher.

Gesezt, eine Experimentalphysik des Lichts lieferte sogar alle Resultate als mit der Erfahrung übereinstimmend, gebliffentlich aber ja kein einziges Resultat anders, als nur durch das Mittel eines mystischen Hypothesenframs; und sie verhielte sich ununterbrochen, als ob eine ruhige, genaue Ansicht der Experimente und ihrer Resultate, an sich allein und ohne alle Verbrämungen, schlechterdings nichts, dagegen aber die üppigste Phantasmagorie Alles in Allem wäre, welche unaufhörlich das Gehirn des Lesers zu ihren Zwecken bearbeitet; alle Pfiffigkeiten der Diplomatie, Sophistik, Rhetorik, alle Künste des Selbstdunkels anwendet; die gründlichsten Beweise für ihre Behauptungen lange vorher sehr freigebig verspricht, in der Folge sich dieses Versprechens so wenig als der ganz belehrte Leser erinnert; gleich am Anfange ein Beiwort als unschuldig, weiterhin ein zweites, drittes behutsam und crescendo einschleichen läßt, sodann durch die sorgfältigste Wiederholung derselben ihre Ausdehnung usurpirt ex praescriptione, bis der Leser über ihre ungeheure Bedeutung stuhet, aber zu spät, da er sein Gehirn schon ganz in der Wache des lieblosen Mysticismus wahrnimmt u. s. w.

Ueber Polarisation des Lichts von Rhobe, Potsdam 1819.

20. Desgleichen, ein Franzose.

Cependant ne serait-on pas fondé à croire que les productions modernes ont acquis plus de certitude, par l'usage établi depuis un siècle de traiter géométriquement toutes les propositions d'un système? C'est-à-dire qu'au produit souvent chimérique de l'imagination, si l'on peut adapter quelque démonstration géométrique, on en a prouvé l'évidence! On n'est pas revenu, et on reviendra difficilement sur l'effet merveilleux de ce mot emphatique, *géométriquement* ou *mathématiquement*. Ceux qui ne sont pas en état de s'élever contre tout ce que paraît avoir confirmé la science exacte, la science par excellence, et c'est le plus grand nombre, croient sur quelques probabilités, parce qu'ils ne voient point, et qu'ils sont persuadés que la vérité est toujours renfermée dans ce qui est audessus de leur intelligence: accoutumés à considérer ces démonstrations mathématiques comme le voile qui la leur cache, ils s'en rapportent à ceux qui peuvent soulever ce voile; et ceux-ci, qui, pour la plupart, ne s'attachent qu'à reconnaître l'exactitude des calculs, sont, pour la multitude, des autorités au nom desquelles elle sacrifie bien souvent la raison.

Je ne veux parler ici que de la partie analytique de cette science; puisque la partie purement géométrique marche de front avec le raisonnement; l'autre au contraire le transporte à la conclusion, sans le faire passer par tous les degrés intermédiaires. Il y a dans cette manière de procéder un motif de défiance pour le moins plausible, c'est que cet instrument si expéditif pourrait être appliqué à faux, ou seulement à une base trop étroite. Les yeux entièrement fixés sur lui jugent du succès de l'opération par le terme de ses mouvements. On voit la fin dans les moyens, ce qui sans doute est d'une grande conséquence.

Cette réflexion, qui trouvera son application dans la suite de cet ouvrage, me conduit tout naturellement à une autre, qu'on regardera

nme une espèce de blasphème: »la méthode analytique appliquée à la physique a produit plus de mal qu'elle n'a fait de bien, par la certitude qu'on lui suppose.« En effet, c'est le rempart, le phylactéron, le talisman le plus redoutable; il protège les erreurs et les vérités avec une égale puissance: les unes et les autres en reçoivent le même degré d'infaillibilité; et elles passent pour être inattaquables, non pas précisément parce que leur solidité est mise en évidence, mais parce qu'il leur prête son secours. La physique, je ne crains pas de l'affirmer, n'en a, pour ainsi dire, aucun besoin. Les succès de ceux qui l'ont traitée par le sonnettement le prouvent. Ceux qui, suivant la même route, n'ont pas aussi bien réussi, sont au moins sans danger pour la science, et les faux jugements ne sont pas longtemps à craindre en pareil cas. C'est qu'on ne peut pas dire de la méthode analytique, puisque c'est un tiers qui, quoique dans les mains d'un petit nombre, peut être employé par toute espèce de mains; et comme la faculté de s'en servir facilement ne me semble avoir aucune liaison nécessaire avec le jugement le plus juste, et qu'on ne peut pas prouver que le talent de raisonner soit un indice de la culture de la partie analytique, l'habileté de celui qui l'emploie peut bien être un garant de l'exactitude des opérations, mais n'établit aucunement leur connexion avec les propositions qui en sont l'objet.

Nouvelle Chroagénésie par *H. S. le Prince*,
Paris 1819, page XIII ss.

V e r d e u t s c h t.

„Sienach aber sollte man denn doch zu glauben berechtigt sein, die wissenschaftlichen Erzeugnisse der Neuern hätten mehr Gewißheit lang durch die seit einem Jahrhundert eingeführte Gewohnheit, alle Dinge eines Lehrgebäudes geometrisch zu behandeln? Keineswegs! Denn wenn man bei irgend einem chimärischen Produkt der Einbildungskraft nur etwas von geometrischer Demonstration anbringen kann, so dünnt man schon, die Evidenz eines Hirngespinnstes erwiesen zu haben. Schwerlich wird man sich der wunderbaren magischen Wirkung des emphatischen Wortes auf geometrische oder mathematische Weise allig entziehen. Diejenigen, die sich nicht zu erheben im Stande sind über Alles, was durch diese exakte Wissenschaft, diese Wissenschaft par excellence erwiesen scheint — und deren sind viele — ergeben sich schon auf einige Wahrscheinlichkeiten hin einem unbedingten Glauben, eben weil sie gar nichts sehen, und weil sie sich überzeugen, die Wahrheit liegt jedesmal in Dem, was über ihren Verstand hinaus ist. Gewohnt, diese mathematischen Demonstrationen anzusehen wie einen Schleier, der ihnen das Wahre verbirgt, halten sie sich in dieser Hinsicht an solche, welche diesen Schleier zu heben im Stande scheinen; und diese, die größtentheils sich nur darauf verstehen, die Richtigkeit eines Satzes einzusehen, sind für den großen Haufen Autoritäten, in deren Namen er öfters die Vernunft gefangen gibt.“

„Ich rede hier nur von dem analytischen Theil dieser Wissenschaft; denn der reingeometrische hält mit der Vernunft gleichen Schritt; der andere im Gegentheil entrückt sie wohl zum schnellen Resultat, ohne sie durch alle Mittelschritte zu führen. Wir finden aber Ursache genug, dieser Verfahrensart zu mißtrauen, weil dieses expeditiv Werkzeug

falsch oder im beschränkten Sinn könnte angewendet werden. Die Augen ganz auf die Manipulation gerichtet, urtheilen wir, sie sei gelungen, weil sie fertig ist; man sieht das Ziel in den Mitteln, und dieß ist denn doch von bedeutendem Einfluß.

Diese Bemerkung führt mich auf eine andere, die man für eine Art Gotteslästerung erklären wird: „Die analytische Methode, auf die Physik angewendet, hat mehr Übels als Gutes gestiftet, durch die Gewißheit, die man ihr voraussetzt.“ In der That ist sie eine Schutzwehr, ein Amulet, ein Talisman von der furchtbarsten Art; sie beschützt Irrthümer und Wahrheiten mit gleicher Macht; die einen wie die andern erhalten von ihr denselben Grad von Unverletzlichkeit; sie gelten für unantastbar, nicht weil ihre Begründung in Evidenz gesetzt ist, sondern weil sie so hohen Schutz gefunden haben. Die Physik — ich wage es zu behaupten — bedarf ihrer ganz und gar nicht; dieß beweist der glückliche Erfolg so Mancher, die sie innerhalb des Kreises eines reinen, ruhigen Menschenverstandes behandelt haben. Ist es auch Andern auf demselben Wege nicht vollkommen gelungen, so waren sie für die Wissenschaft wenigstens nicht gefährlich; denn falsche Urtheile sind in diesem Falle nicht lange zu fürchten. Von der analytischen Methode kann man dieß nicht behaupten; denn sie ist ein Hebel, der, obgleich in den Händen einer kleinen Anzahl, doch von einer jeden Faust gebraucht werden kann, und da die Fähigkeit, ihn zu handhaben, meines Erachtens nicht eben im strengsten Zusammenhange steht mit der Schärfe und Richtigkeit des Urtheils, man auch nicht beweisen kann, das Talent, richtig zu sehen und zu folgern, sei ein Geschenk der analytischen Kultur, so kann die Geschicklichkeit Dessen, der sie anwendet, vielleicht für die Genauigkeit der Operation Gewähr leisten, aber sie begründet keineswegs den Zusammenhang derselben mit der Aufgabe, worauf sie angewendet wird.“

21. Neueste aufmunternde Theilnahme.

Unter dem so reichen Inhalte des Festes habe ich aber vor Allem für das Verständniß zu danken, welches Sie uns über die entoptischen Farben haben aufschließen wollen; der Gang und die Abrundung dieser Exaltation wie der Inhalt haben meine höchste Befriedigung und Anerkennung erwecken müssen. Denn bisher hatten wir, der so vielfachen Apparate, Machinationen und Versuche über diesen Gegenstand unerschrocken, oder vielmehr wohl gar um derselben willen selbst, von den ersten Malusschen und den fernern hieraus hervorgegangenen Erscheinungen nichts verstanden; bei mir wenigstens aber geht das Verstehen über Alles, und das Interesse des trockenen Phänomens ist für mich weiter nichts als eine erweckte Begierde, es zu verstehen.

Nun aber wende ich mich zu Solchen, die, was sie haben und wissen, ganz allein von Ihnen profitirt haben und nun thun, als ob sie aus eigenen Schächten es geholt, dann aber, wenn sie etwa auf ein weiteres Detail stoßen, hier sogleich, wie wenig sie das Empfangene auch nur sich zu eigen gemacht, dadurch beweisen, daß sie solches etwaige Weitere nicht zum Verständniß aus jenen Grundlagen zu bringen vermögen und es Ihnen lediglich anheim stellen müssen, den Klumpen zur Gestalt herauszulecken, ihm erst einen geistigen Athem in die Nase zu blasen. Dieser geistige Othem — und von ihm ist es, daß ich eigent-

sprechen wollte, und der eigentlich allein des Besprechens werth ist ist es, der mich in der Darstellung Ew. 2c. von den Phänomenen entoptischen Farben höchlich hat erfreuen müssen. Das Einfache, Abstrakte, was Sie sehr treffend das Urphänomen nennen, stellen an die Spitze, zeigen dann die konkretern Erscheinungen auf, als stehend durch das Hinzukommen weiterer Einwirkungsweisen undstände, und regieren den ganzen Verlauf so, daß die Reihenfolge den einfachen Bedingungen zu den zusammengesetzten fortgeschreitet, so rangirt, das Verwickelte nun durch diese Dekomposition in der Klarheit erscheint. Das Urphänomen auszuspiiren, es von den andern, ihm selbst zufälligen Umgebungen zu befreien, es abstrakt, wir dieß heißen, aufzufassen, dieß halte ich für eine Sache des rein geistigen Naturfinns, so wie jenen Gang überhaupt für das arbeitswissenschaftliche der Erkenntniß in diesem Felde.

Bei dem Urphänomen fällt mir die Erzählung ein, die Ew. 2c. Farbenlehre hinzufügen, von der Begegniß nämlich, wie Sie mit Böttners schon die Treppe hinabsteigenden Prismen noch die weiße Wand gesehen und nichts gesehen haben als die weiße Wand. Diese Erzählung hat mir den Eingang in die Farbenlehre sehr erleichtert, und oft ich mit der ganzen Materie zu thun bekomme, sehe ich das Urphänomen vor mir, Ew. 2c. mit Böttners Prismen die weiße Wand schauen und nichts sehen als Weiß.

Darf ich Ew. 2c. aber nun auch noch von dem besondern Interesse sprechen, welches ein so herausgehobenes Urphänomen für uns Philosophen hat, daß wir nämlich ein solches Präparat — mit Ew. 2c. Erzählung — geradezu in den philosophischen Augen verwenden können! Haben wir nämlich endlich unser zunächst austerhaftes, graues oder schwarz — wie Sie wollen — Absolutes doch gegen Luft und Licht hingearbeitet, daß es desselben begehrlieh geworden, so brauchen wir Fensterstellen, um es vollends an das Licht des Tages herauszuführen; unsere Schemen würden zu Dunst verschweben, wenn wir so geradezu in die bunte, verworrene Gesellschaft der widerhältigen Welt verfallen wollten. Hier kommen uns nun Ew. 2c. Urphänomene trefflich zu Statten; in diesem Zwiellichte, geistig und begreiflich ist seine Einfachheit, sichtlich oder greiflich durch seine Sinnlichkeit, rücken sich die beiden Welten, unser Abstruses und das erscheinende sein, einander.

Wenn ich nun wohl auch finde, daß Ew. 2c. das Gebiet eines erforschlichen und Unbegreiflichen ungefähr eben dahin verlegen, wo wir hausen — eben dahin, von wo heraus wir Ihre Ansichten und Urphänomene rechtfertigen, begreifen, ja wie man es heißt, beweisen, deduciren, konstruiren u. s. f. wollen, so weiß ich zugleich, daß Ew. 2c., da Sie uns eben keinen Dank dafür wissen können, uns doch toleranterweise mit dem Ihrigen so nach unserer unschuldigen Art gehen lassen; es ist doch immer noch nicht das Schlimmste, was Ihnen verfahren ist, und ich kann mich darauf verlassen, daß Ew. 2c. die Natur der Menschennatur, daß, wo Einer etwas Lichtiges gemacht, die andern herbeitreten und dabei auch etwas von dem Ihrigen wollen haben, zu gut kennen.

Ich muß noch auf eine der Belehrungen Ew. 2c. zurückkommen, ehe ich mich nicht enthalten kann, Ihnen noch meine herzlichste Freude

und Anerkennung über die Ansicht, die Sie über die Natur der doppelt refrangirenden Körper gegeben haben, auszusprechen. Vieles Gegenbild von derselben Sache, einmal als durch äußerliche, mechanische Mittel hergestellt, das andere Mal eine innere Tarnastweberei der Natur, ist meiner Meinung nach gewiß einer der schönsten Stricke, die gethan werden konnten.

Berlin, den 20. Febr. 1822.

Pegel.

22. Entschuldigendes Nachwort.

Wenn man fleißig ausgearbeitete Bücher, vor einigen hundert Jahren gedruckt, aufschlägt, so kommen uns gewöhnlich mancherlei Entomien rhytmisch entgegen; der Autor getraut sich nicht allein ins Publikum, nur wohl edelirt und empfohlen kann er Wuth lassen. In der neuen Zeit magt man sich Kühn und zuversichtlich heraus und überläßt auf gut Glück seine Production dem Wohlwollen oder Mißwollen der Beurtheilenden.

Nehmen Sie es in diesem Sinne, theurer verehrter Freund, wenn ich nicht läume beiläufige Nachempfehlungen versprochenemassen mitzutheilen. Sie sie gestreichelt, durchdringenden, obgleich nicht einem Jedem gleich einleuchtenden Worte machen Ihnen gewiß Vergnügen um meiner- und der Sache willen.

Wenn man so alt geworden ist, als ich, und in einem so wichtigen, werthen Unternehmen von den verstorbenen Mitlebenden nur widerwärtige Hindernisse erfahren hat, muß es höchlich freuen, durch einen so wichtigen Mann die Mangelhaftigkeit für die Zukunft sicher zu sehen; denn außerdem hat ein Mensch an die Nachwelt immer etwas Kräftes.

23. Letzte aufmunternde Theilnahme.

Im Jahre 1795 sandte ich Gw. ac. meinen Versuch über die Lebenskraft, der zum Theil durch Ihre Schrift über die Metamorphose der Pflanzen veranlaßt war. Sie reichten mir dafür mit einem Werke die Hand, der mich unerschrocken glücklich machte. Ich mußte ihnen eine Art von Rechte abgeben, wenn ich Ihnen die Ursachen sagen wollte, warum Sie nichts weiter von mir hörten. blieb der Einzelne in der Ferne stehen, so mußte die Ursache daran wohl in seiner durch äußere Umstände bedingten Abwesenheit, gewiß am Wenigsten in Mangel an Erkenntnis der Sache liegen.

Ihre Buch zur Farbenlehre hat mich ganz wieder erweckt. Ich möchte es jedem Natur- und Naturforscher als Muster darbieten, wie Naturbegriffe ohne Mühen und Mühen gemacht werden sollen! Dem Gemachten hat aber nicht durch Lobgelehrte verläumdigt werden.

Es ist in so vielen Punkten meinen Ideen begegnet und hat sie bekräftigt und aufgearbeitet. erlauben Sie mir daher, daß ich Ihnen eine Reihe von Vorschlägen und Bemerkungen mittheile, wozu ich um so mehr berechtigt zu sein glaube, da sie zum Theil an mir selbst und meiner Familie angeschlossen sind über Ihre Kyanoblepse. Ich führe mich also bei Ihnen als einen Art angehörig ein, in dessen Unterhaltung man in die Höhe gehet. Ich gehe aber schon darauf hin.

Sie haben die alte Newtonische Burg, welche mit gelehrtem Fleiß und Scharfsinn, aber gewiß ohne Erinnerung an die Platonischen Grundzüge, daß die Aussicht in die Ferne nicht müßte verbaut werden, aufgebaut war, vollkommen niedergerissen. Es mußte Einem grauen, wenn man im Dunkeln hineintrat und nur die Vögel der Pallas darin hwirren hörte. In meiner Vorrede zur Lebenskraft sprach ich mein Grauen aus, und diese veranlaßte damals den seligen Engel, indem mir seine Abhandlung über das Licht mit der Versicherung zusandte, daß meine Vorrede dazu Anlaß gegeben habe, mir ein Trostwort anzusprechen, daß aber freilich, wie alles Beschwichtigten der Kinder im Instern, nur das Grauen vermehrte.

Mit sorgfältiger Beobachtung der Gränzen für den Naturforscher haben Sie auf diese heilige Stätte kein neues Gebäude von Menschenhänden gemacht; der Sänger des Faustus und der Verfasser der nachrichtlichen Verhältnisse der Farbenlehre zu andern Lehren ste einen Tempel darauf bauen können, der Viele mit Andacht erröth hätte, aber doch bald wieder von Abgöttern eingenommen wäre.

Nun aber zu meiner Persönlichkeit! Ich bin in jeder Rücksicht in der Lage, wie Sie den Athanobles beschreiben; habe dadurch meiner ersten Frau manche kleine Empfindlichkeit veranlaßt, wenn ich ein hellrothes Band oder Kleid für rosenroth ansah, daß sie ehrbar für sich ausgewählt hatte, und bin darüber leider selbst schon für die literarische Eigenschaft bezeichnet, indem es mir der selige Murray in seinem *Appatu medicaminum*, Vol. IV, pag. 208 nicht verzeihen konnte, daß ich in einer Dissertation, der er selbst den Preis zuerkannt hatte, dem um Ricini die rechte Farbe nicht gegeben hatte. Er sagte daselbst: *orem glauco viridescens prae se fert, et gravitate specifica tam a omnia unguinosa, quam pinguedines animales antecellit, frigore idescit; colore succini, pellucidum fere* (Brandis Comm. de oleis unguinos. pag. 22).

Mehrere meiner Familie leiden an demselben Uebel. Ein Schwesterlein war in eine gute Seidenhandlung als Lehrling gegeben; man war zufrieden mit ihm und er mit seiner Lage, mußte aber diesen Beruf lassen, weil er den Käufern Himmelblau für Rosenroth verkaufte. Ich, mitleidiger, in der Geschichte der Gelehrsamkeit nicht bewandeter, vermuthete der Handlung hoffte, durch die Gelehrigkeit des jungen Mannes den Fehler zu erzeu; es wurden Farbentafeln von Seidenband gemacht, unter jede Farbe der Name geschrieben, und nun saß der kleine Knabe Tage lang und lernte, hoffte freudig, die Sache ergründet zu haben, und das Resultat der Gelehrsamkeit war, daß der nächste Käufer Rosenroth für Himmelblau erhielt.

Hätte der Mensch wirklich zwischen Rosenroth und Himmelblau einen Unterschied sehen können, so konnte er ja nicht hoffen, ihn zu wollen. Sehe ich beide Farben neben einander, so finde ich den Unterschied sehr deutlich, auch wohl kurze Zeit nachher; soll ich ohne Vergleichung es bestimmen, so wird es mir wenigstens sehr schwer. Ihre Landschaft ist freilich nicht ganz so, wie ich die Natur sieht; daß sie aber einen rosenrothen Himmel habe, mußte ich erst aus Texten lernen. Dabei weiß ich gewiß:

a. Daß ich für Raumverhältnisse, wo nicht ein ausgezeichnet scharfes, nicht schlechtes Gesicht habe. Ich hatte in Göttingen in Rücksicht

meines sichern Blickes in Erkenntniß der Mineralien Zutrauen. Nach Textur und Arystallisation forschte ich aber freilich immer sorgfältiger als nach Farbe, und ich kann es nicht leugnen, daß mir selbst rothgülden Erz von weißgülden schwer zu unterscheiden war, wenn dieses fehlte. Ich konnte das Gewicht von Diamanten und ihren Werth Juwelierern richtig taxiren, konnte genau sehen, ob sie ins Gelbe zogen u. s. w.

b. Eben so kann ich das Helle und Dunkle der Farben genau unterscheiden, und diese Nuancen bleiben meinem Gedächtniß eingeprägt.

c. Ich habe kein ausgezeichnet scharfes Gesicht in die Ferne, weil es nicht dazu geübt ist, aber auch durchaus kein schwaches. Ich habe fünfzig Jahre meine Augen gebraucht, habe bald durch Mikroskop, bald durch Teleskop die primordia rerum erforschen wollen, habe manche Nacht gewacht, ich fühle aber keine Veränderung darin. Sie sind übrigens graublau, die meines Neffen und eines Bruders sind aber braun.

d. Grün und Blau, beßgleichen Gelb und Roth verwechsle ich nicht, hingegen leicht Rothgelb und Grün in dunkeln Tinten, so wie Blau und Roth in hellen.

e. Was diese Farbenverwechselung auf meinen Kunstsinne für Einfluß gehabt hat, bin ich nicht im Stande zu beurtheilen, da mir die eigentliche Kennerchaft in anderer Rücksicht nicht gemüthlich war. Daß ich mich an wahren Kunstwerken der Maler mehr freue, als an andern Genüssen, fühle ich sehr lebhaft, noch lebhafter, daß ich weit glücklicher bin, wenn ich meinen rosenfarbenen Himmel klar über mir und die gelbrothe Natur um mich habe.

f. In meiner ärztlichen Praxis glaube ich viel auf Farbe Rücksicht zu nehmen, und fast getraue ich mich, die blühenden Wangen einer Bergbewohnerin von denen der nördlichen Küstenbewohnerinnen zu unterscheiden, gewiß die einer Strophulösen, einer Bleichsüchtigen, Schwindigsüchtigen u. s. w. Es hat mich noch kein Maler mit einem blaubäddigen Mädchen zu täuschen gesucht, ich glaube auch nicht, daß es möglich wäre; hier sind die Associationen, Vergleichen u. s. w. gewohnter und kräftiger. Vielleicht geht es mir aber auch bei den feinern Nuancen dieser schönern Arystallisationen wie in der Mineralogie, und ich referire die Textur auf die Farbe.

g. Scharlachroth thut meinen Augen nicht weher als andern, gewiß weniger als manchen Augenkranken, die ich wirklich dadurch habe leiden gesehen.

Es scheint mir unmöglich, daß ein Auge, welches Licht und Finsterniß, Weiß und Schwarz neben einander, und Finsterniß und Licht hinter einander in genauen Dimensionen unterscheiden kann, nicht auch Licht und Finsterniß hinter einander unterscheiden könnte, und meine Erfahrungen widersprechen diesem. Ich kann die positiven und negativen Farben sehr gut unterscheiden, wenn ich sie zugleich sehe; aber ich habe kein sicheres Gedächtniß für das Positive und Negative, ungeachtet es mir nicht an Gedächtniß für das Maß in beiden fehlt. Ich bin einem Kaufmann zu vergleichen, der sein Buch von Credit und Debet sorgfältig hält und die Summen in beiden nicht vergißt, aber seine Schuld mit seinem wirklichen Vermögen leicht verwechselt — weil er vielleicht das Positive für groß genug hält. Ich verwechsle das Centralssystem mit dem Ciliarssysteme.

„In soweit der homo dexter et sinister wahrscheinlich auch auf einem entgegengesetzten, zu einer Einheit wieder vereinigten Polaritätsverhältnisse beruht, könnte man diese pathologische Augenerscheinung mit dem Linksein vergleichen, und zufällig bin ich auch links, habe aber die rechte Hand zu manchen Arbeiten durch Gewohnheit und Übung gezwungen; ich schreibe mit der rechten, esse mit der rechten Hand, weil ich immer dazu gezwungen bin, gebe aber in der Regel die linke Hand, wenn mir das da jüngere dextram auch noch so lebhaft ist; so wie ich glaube, daß ich mein Central- und Ciliarsystem zur Erkenntniß der rothen und blauen Farbe unter bestimmten Affociationen gezwungen habe. Ich zweifle fast nicht, daß Gewohnheit, Mangel an Aufmerksamkeit von Jugend auf auf diesen Augenfehler ähnlichen Einfluß haben als das Linksein.

Sollten in andern Sinnen nicht ähnliche Erscheinungen vorkommen? Für alle andern Sinne geht die Bejahung und Verneinung durch zusammengesetztere media, ist schon mehr Reflex der Reflexe, und daher wird es uns wenigstens bis jetzt schwerer, die Antithese rein aufzuheben; unsere Empfindungen sind in diesen Sinnen mehr auf ein bloß quantitatives Verhältniß in der Fläche als auf ein reines Polaritätsverhältniß reducirt. In diesen Sinnen scheint die Mittheilung des Lebens der Außenwelt so zu geschehen, als wenn das Auge durch galvanische Leitung, durch die Ciliarnerven Licht sieht. Ich möchte also Den, der ein schlechtes musikalisches Gehör oder schlechten Geschmacksinn hat, eher einen schlechten Rechenmeister als einen Athanobleps fürs Gehör oder den Geschmack nennen. Geringer wäre Derjenige, der ein Klavier ohne Stimmgabel in den verlangten Kammer- oder Chorton stimmen konnte, mit einem Mann zu vergleichen, der die Farbennuancen im Hell wie im Dunkel genau unterscheiden könnte. Zuweilen hat es mir vorgekommen, als wenn ich noch andere Beweise bei den Individuen dafür gefunden hätte. Ich will sie aber gern zurückbehalten, ist könnte ein *ερεπαικόμενος* oder *ερεπόμενος* gegen den *ἀκτανόβλεψ* zu ziehen u. u.

Kopenhagen, den 11. Januar 1811.

Dr. Brandis,

Königl. Leibarzt und Ritter des Danebrogordens.“

Geschichtliches.

24. Bernardinus Telesius.

In dem historischen Theile zur Farbenlehre S. 408 hatte ich bedauert, daß mir das Werk gedachten Mannes über den gleichen Gegenstand nicht zur Hand gekommen. Seit jener Zeit war ich so glücklich, dasselbe mitgetheilt zu erhalten und zu benutzen. Von ihm selbst und seinem Lebensgange nur Folgendes:

Bernardinus Telesius, geboren zu Cosenza 1508, aus einem guten Hause, studirte zu Mailand, kommt 1525 nach Rom und wird 1527 in Unglück der Stadt mit verwickelt. Er verliert sein Vermögen und wird eingekerkert, nach zwei Monaten befreit, begibt sich nach Padua, wendet sich vom Aristoteles ab und sucht sich einen neuen Weg. Kehrt

wieder nach Rom zurück, findet Freunde und Gönner. Paul IV. bietet ihm das Erzbisthum von Cosenza an, das er seinem Bruder zuwendet. Er heirathet und zeugt drei Söhne. Zwei sterben mit der Mutter; der überbliebene übernimmt die Beforgung der Güter, und der Vater widmet sich ganz allein den Studien. Seine Werke kommen heraus; er begibt sich nach Neapel und errichtet eine Art von gelehrter Gesellschaft, lehrt die Jugend, kehrt nach Cosenza zurück und stirbt beinahe achtzig Jahre alt.

Nachgemeldete Schrift ist mir nicht zu Handen gekommen:

Ex Historia Philosophica de Bernardini Telesii Philosophi Itali, Se-
culo XVI. clari, vita et philosophia, publicam cum eruditissimis disserta-
tionem instituit M. Joannes Georgius Lotterus Augustanus, respondente
Georgio Gottl. Steinert. Lipsiae 1726.

Da nach genauer Betrachtung des Werkes, welches den Titel führt: Bernardini Consentini de colorum generatione opusculum, eine Uebersetzung desselben höchst schwierig und das Original hier einzuschalten nicht rathlich schien, so bringen wir nur den Inhalt der Kapitel bei und fügen, nach Anlaß derselben, einige Bemerkungen hinzu:

Cap. 1. Lucem vel calorem summum, et in tenuitate existentem, vel ejus speciem esse.

Cap. 2. Lucem robur a coloris robore, puritatem a tenuitate habere, et albam sui natura esse, a crassitie autem impurari, et aliis in-
tingi coloribus.

Cap. 3. Colores lucem esse imminutam foedatamque, et lucis omnino tenebrarumque esse medios.

Cap. 4. Qui colores albo proximiores, et qui remotiores, nec eorum tamen differentias omnes inquirendas esse.

Cap. 5. Albedinem tenuitatis propriam et caloris omnino esse opus; nigredinem contra crassitiei propriam et frigoris opus.

Cap. 6. Aer et aqua et terra alba, ignis vero et sol flavi, et niger color reliquis elementis ab igne combustis; colores alii ex horum com-
mixture fieri Aristoteli videntur.

Cap. 7. Nec flavus color simplex, nec sol atque ignis flavi, nec terra alba videri debuit Aristoteli.

Cap. 8. Nigrum colorem humidi copia fieri, Aristoteli interdum visum fuisse.

Cap. 9. Colorem nigrum humidi copia fieri, album vero ejus defectu perperam Aristoteli visum fuisse.

Die Urfänge der sinnlich erscheinenden Dinge vierfach einzutheilen, Feuer, Wasser, Luft und Erde einander gegenüber zu stellen, ist einer sinnlich-tüchtigen, gewissermaßen poetischen Anschauung keineswegs zu verargen, dagegen auch der Versuch höchst lobenswürdig, auf einfachere Prinzipien, auf einen einzigen Gegensatz die Erscheinung zurückzuführen.

Der Verfasser lebte in einer Zeit, wo man sich von den Schul-
speculationen wieder gegen die Natur zu wenden anfing und daher die religiösen sowohl als philosophischen Vorfälle vor ein offenes Ge-

it zu fordern wagte, dessen man sich um so eher erklähnen durfte. die Menschen mit größerer Freiheit über sich selbst, ihre innern äußern Verhältnisse nachzudenken einen unwiderstehlichen Trieb lten.

Unserm Telesius, einem vorzüglichem, ernstem, aufmerkenben Manne, lehrt man gern zu, daß er seinen Gegenstand wohl angesehen und auf alle Weise mit demselben bekannt gemacht habe; dennoch hat ihn keineswegs ganz durchdrungen und mit Freiheit behandelt; er ist vielmehr durch den einmal angenommenen Gegensatz von je und Frost, Flüchtigem und Starrem, Reinem und Unreinem zc. und herführen und geräth zuletzt ins Stoden. Wie es ihm aber seinem Wege eigentlich ergangen, wollen wir mit Wenigem be- hnen und andeuten.

Im ersten Kapitel gelingt es ihm, das Weiße, Flüchtige, höchst ihte zu vereinigen, als identisch darzustellen und wechselseitig her- zubringen. Wenn er nun im zweiten und dritten Kapitel zwar iz auf dem rechten Wege ist, die Farben durch Hinzutritt eines Fin- n, Festen, dem Licht Hinderlichen, Widerstrebenden entstehen zu ien, so verführt ihn die Derbheit der lateinischen Sprache, und in- er seiner Tenuitas die Crassities entgegengesetzt und von foedaro, urare spricht, verwirrt er sich und kann sein Werk nicht zu Stande ngen. Im vierten Kapitel versucht er die Farben dem Weißen zu jern, dann zu entfernen und sie dorthier gewissermaßen abzuleiten; eht aber muß er, bei der unendlichen Mannigfaltigkeit, das Ge- ist aufgeben und gestehen, daß auf seine Weise der Ursprung aller eben nicht darzuthun sei. Im fünften Kapitel sucht er sodann eine ke Schwierigkeit zu lösen und den Entwurf zu entkräften, daß ja viele Dinge, Schnee, Kreide, Bleiweiß u. dgl., denen die Tenuität r oder weniger abgeht, doch auch als weiß anerkannt werden ssen, wobei er sich in complicirte organische Fälle einläßt und dia- ische Wendungen braucht, um sich einigermaßen herauszuhelfen. den folgenden Kapiteln stellt er seine Lehre der Aristotelischen enüber und muß, wie es in solchen Kontroversen zu gehen pflegt, em Gegner bald beipslichten, bald widersprechen, und der Leser kt, ohne sonderliche Belehrung, in einen ganz eigenen Zustand ber ster und der Wissenschaft.

Als Vorstehendes schon verfaßt war, kam folgendes Werk mir) zur Hand:

J. G. Lotteri de vita et philosophia Bernardini Telesii Commentarius.
Lips. 1783. 4.

enthält die weitere Ausführung der oben angezeigten Dissertation, ich sehe mich daher in den Stand gesetzt, noch Einiges über den obigen Mann, mit dem wir uns bisher beschäftigt, nachzubringen.

Zu einer Zeit geboren, wo in Italien die alte Literatur ber nsten Blüthe sich zu erfreuen hatte, ward er früh durch einen Oheim der lateinischen und griechischen Sprache, Redekunst und Poesie ein- reicht. Auch durfte es an Philosophie nicht fehlen, die noch immer Aristotelischen Sinne vorgetragen wurde. Allein schon hatte das ibium der Griechen und Römer freiere Weltansichten geöffnet und e Köpfe auf andere Denkweisen hingeleitet; wie denn Martin Bu-

thes die Eittenlehre des Aristoteles, Platon und Ramus dessen Philo-
sophiren überhaupt angegriffen. Eben so ward unter Zerkus auf die
Natur gewiesen. Da man nun bisher sich bloß von innen heraus be-
schäftigte, in Pythagoräischen Zahlen, Platonischen Ideen, Aristote-
lischen Schlußfolgen die wahre Erkenntnis zu finden geglaubt hatte,
so wendete man sich nunmehr nach außen und suchte sich mit der Natur
unmittelbar zu betheiligen. Hier mußte man denn freilich den Sinnen,
die man bisher bestritten, ihre Rechte zugesuchen und eine notwendige
Theilnahme derselben an allen Betrachtungen freilich anerkennen. Da
nun aber solche Männer die philosophischen Studien noch als Jünglinge
in ihrer Jugend getrieben hatten, so wendeten sie nun ihre Polemik
gegen die Schule selbst, und ein heftig und lange geführter Streit
entstand sich.

Unter den verschiedenen Werken aber, die Zerkus geschrieben,
nennt man: De natura rerum, Jahr 1660, und De natura
1661, 4., wiederholt Kasper 1670, und es ist zu sehen, daß die Natur
an den Tag legt. Er statuiert zwei Hauptgattungen der Materie und
Kälte, und zwischen beiden eine Vermittelnde, die Wärme. Zwei
begegnen widersteht, und aus so vielen Ursachen ist bekannt die
Schöpfung. Jedem seiner beiden geistigen Theile ist er zugleich
vier mitgetheilte Eigenschaften, der Wärme, der Kälte, der Feuchte, der
Trennende, Bewegliche und Lichte, der Dichte aber der Schwere, Unbeweg-
liche, Dunkle und Dichte.

Diese verschiedenen Kräfte, Determinationen und Eigenschaften
sollen aber, wie die Prinzipien selbst, einander völlig entgegengesetzt,
in der Erhaltung niemals veränderbar sein. Hier widerspricht nun die
Erfahrung, denn es kann ja etwas Heißes kalte, etwas Dunkles aber
warm sein. Da er nun hier im Ganzen verfährt, wie oben bei den
besondern Farbenbetrachtungen, wo er mit Weiß und Schwarz auch
nicht fertig werden konnte, so begreift sich, wie er eigentlich eine Schule
zu stiften und verschiedenen Schülern zu erlangen nicht ganz geeignet
war. Den Wang jedoch eines Vorlesers und geschickten Redners wird
man ihm nicht ablegen, denn wie er sich Zeit und Umständen nach
benommen und Anders durch Kraft und Rührtheit den Weg gebahnt, läßt
sich aus der Hochschätzung erkennen, welche Bacon von Verulam, obgleich
nicht mit seiner Lehre durchaus einverstanden, aber ihn zu ehren pflanzte.

Nur wollen aber, wenn wir die Dinge besser anzusehen glauben,
hierbei nicht allzuleicht triumphiren, sondern vielmehr beiseite stellen
bedenken, wie langsam sich der Mensch aus dem Irthum erhebt, um
sich gegen die Wahrheit zu wenden; viel geschwinder hebet er sich vom
Wahren zum Falschen. Jeder möge in seinen eignen Dingen stehen!

23. Symbolik.

Anthropomorphismus der Sprache.

In der Wissenschaft überhaupt, besonders aber der Philosophie,
Philosophie, ist es zu sehen, daß es uns auf, daß die ersten, bestimmten
Begriffe ihre dunkelsten, subjektiven Begriffe, die Apprehensionen ein-
geringerer Zustände in das Reichthum des Weltalls und dessen hoher
Erleuchtungen überzutragen nicht unwillig sind.

Zugegeben, daß der Tag, von dem Urquell des Lichtes ausgehend, eil er uns erquickt, belebt, erfreut, alle Verehrung verdiene, so folgt doch nicht, daß die Finsterniß, weil sie uns unheimlich macht, abkühlt, einschläfert, sogleich als böses Prinzip angesprochen und verabscheuet werden müsse; wir sehen vielmehr in einem solchen Verfahren die Kennzeichen düster-sinnlicher, von den Erscheinungen beherrschter Geschöpfe.

Wie es damit in der alten Symbolik ausgefallen, davon gibt uns nachstehendes genugsames Zeugniß.

Bedeutend wird endlich, daß der finstere Chaos, zugleich mit den Harpyien, die Göttin des Regenbogens, die siebenfarbige Iris erzeugt hat. Es sind aus der Finsterniß, mit der weißen Farbe der alte, alle Farben des Lichts und des Feuers entsprungen, und selbst der böse Ahriman, die ewige geistige Finsterniß, soll die Farben ausgeströmt haben.“

Ranne, Pantheum S. 389.

26. Würdigste Autorität.

L'azzurro dell' aria nasce dalla grandezza del corpo dell' aria alluminata, interposta fra le tenebre superiori e la terra. L' aria per sè non ha qualità d' odori, o di sapori, o di colori, ma in sè piglia le similitudini delle cose che dopo lei sono collocate, e tanto sarà di più bell' azzurro quanto dietro ad essa saranno maggiori tenebre, non essendo essa di troppo spazio, nè di troppa grossezza d' umidità; e vedesi s' i monti che hanno più ombre, esser più bell' azzurro nelle lunghe distanze, e così dove è più alluminato, mostrar più il color del monte che nell' azzurro appicatogli dall' aria che infra lui e l' occhio s' interpone,

Trattato della Pittura di Lionardo da Vinci. Roma 1817. pag. 136.

Deutsch ausgesprochen.

Das Blau der Luft entspringt aus der Masse ihres erleuchteten Körpers, welche sich zwischen die obern Finsternisse und die Erde stellt. So wenig aber die Luft eine Eigenschaft hat von Gerüchen oder Geschmácken, so wenig hat sie solche von Farben. In diesem Falle nämlich nimmt sie vielmehr die Ähnlichkeit der Dinge, die hinter ihr sind, an sich auf. Deshalb wird das schönste Blau dasjenige sein, hinter welchem sich die stärksten Finsternisse befinden; nur darf der Luftkörper nicht zu geräumig, noch auch die ihn bildende Feuchtigkeit allzudicht sein. Darum sieht man der fernen Berge Schattenseiten viel schöner blau als die beleuchteten, weil man an diesen mehr die Farbe des Berges erblickt als das Blaue, das ihm durch die dazwischen schwebende Luft hätte mitgetheilt werden können.

27. Der Ausdruck Erüb.

Es scheint, als könne man bei Erklärung, Beschreibung, Bestimmung des Erüben nicht füglich dem Durchsichtigen aus dem Wege gehen.

Licht und Finsterniß haben ein gemeinsames Feld, einen Raum, ein Vacuum, in welchem sie auftretend gesehen werden. Dieser ist das Durchsichtige. (Ohne Durchsichtiges ist weder Licht noch Finsterniß. Dieses Vacuum aber ist nicht die Luft, ob es schon mit Luft erfüllt in kann.)

falsch oder im beschränkten Sinn könnte angewendet werden. Die Augen ganz auf die Manipulation gerichtet, urtheilen wir, sie sei gelungen, weil sie fertig ist; man sieht das Ziel in den Mitteln, und dieß ist denn doch von bedeutendem Einfluß.

Diese Bemerkung führt mich auf eine andere, die man für eine Art Gotteslästerung erklären wird: „Die analytische Methode, auf die Physik angewendet, hat mehr Uebels als Gutes gestiftet, durch die Gewißheit, die man ihr voraussetzt.“ In der That ist sie eine Schutzwehr, ein Amulet, ein Talisman von der fürchtbarsten Art; sie beschützt Irrthümer und Wahrheiten mit gleicher Macht; die einen wie die andern erhalten von ihr denselben Grad von Unverletzlichkeit; sie gelten für unantastbar, nicht weil ihre Begründung in Evidenz gesetzt ist, sondern weil sie so hohen Schutz gefunden haben. Die Physik — ich wage es zu behaupten — bedarf ihrer ganz und gar nicht; dieß beweist der glückliche Erfolg so Mancher, die sie innerhalb des Kreises eines reinen, ruhigen Menschenverstandes behandelt haben. Ist es auch Andern auf demselben Wege nicht vollkommen gelungen, so waren sie für die Wissenschaft wenigstens nicht gefährlich; denn falsche Urtheile sind in diesem Falle nicht lange zu fürchten. Von der analytischen Methode kann man dieß nicht behaupten; denn sie ist ein Hebel, der, obgleich in den Händen einer kleinen Anzahl, doch von einer jeden Faust gebraucht werden kann, und da die Fähigkeit, ihn zu handhaben, meines Erachtens nicht eben im strengsten Zusammenhange steht mit der Schärfe und Richtigkeit des Urtheils, man auch nicht beweisen kann, das Talent, richtig zu sehen und zu folgern, sei ein Geschenk der analytischen Kultur, so kann die Geschicklichkeit Dessen, der sie anwendet, vielleicht für die Genauigkeit der Operation Gewähr leisten, aber sie begründet keineswegs den Zusammenhang derselben mit der Aufgabe, worauf sie angewendet wird.“

21. Neueste aufmunternde Theilnahme.

Unter dem so reichen Inhalte des Festes habe ich aber vor Allem für das Verständniß zu danken, welches Sie uns über die entoptischen Farben haben aufschließen wollen; der Gang und die Abrundung dieser Exaltation wie der Inhalt haben meine höchste Befriedigung und Anerkennung erwecken müssen. Denn bisher hatten wir, der so vielfachen Apparate, Machinationen und Versuche über diesen Gegenstand unerschrocken, oder vielmehr wohl gar um derselben willen selbst, von den ersten Malus'schen und den fernern hieraus hervorgegangenen Erscheinungen nichts verstanden; bei mir wenigstens aber geht das Verstehen über Alles, und das Interesse des trockenen Phänomens ist für mich weiter nichts als eine erweckte Begierde, es zu verstehen.

Nun aber wende ich mich zu Solchen, die, was sie haben und wissen, ganz allein von Ihnen profitirt haben und nun thun, als ob sie aus eigenen Schächten es geholt, dann aber, wenn sie etwa auf ein weiteres Detail stoßen, hier sogleich, wie wenig sie das Empfangene auch nur sich zu eigen gemacht, dadurch beweisen, daß sie solches etwaige Weitere nicht zum Verständniß aus jenen Grundlagen zu bringen vermögen und es Ihnen lediglich anheim stellen müssen, den Klumpen zur Gestalt herauszulecken, ihm erst einen geistigen Athem in die Nase zu blasen. Dieser geistige Othem — und von ihm ist es, daß ich eigent-

sprechen wollte, und der eigentlich allein des Besprechens werth ist, ist es, der mich in der Darstellung Ew. 2c. von den Phänomenen entoptischen Farben höchlich hat erfreuen müssen. Das Einfache Abstrakte, was Sie sehr treffend das Urphänomen nennen, stellen an die Spitze, zeigen dann die konkretern Erscheinungen auf, als stehend durch das Hinzukommen weiterer Einwirkungsweisen undstände, und regieren den ganzen Verlauf so, daß die Reihenfolge den einfachen Bedingungen zu den zusammengesetzten fortschreitet, so rangirt, das Verwickelte nun durch diese Dekomposition in der Klarheit erscheint. Das Urphänomen auszuspiiren, es von den andern, ihm selbst zufälligen Umgebungen zu befreien, es abstrakt, wir dieß heißen, aufzufassen, dieß halte ich für eine Sache des rein geistigen Naturfinns, so wie jenen Gang überhaupt für das charakteristisch Wissenschaftliche der Erkenntniß in diesem Felde.

Bei dem Urphänomen fällt mir die Erzählung ein, die Ew. 2c. Farbenlehre hinzufügen, von der Begegniß nämlich, wie Sie mit Wütners schon die Treppe hinabeilenden Prismen noch die weiße Wand gesehen und nichts gesehen haben als die weiße Wand. Diese Erzählung hat mir den Eingang in die Farbenlehre sehr erleichtert, und ist ich mit der ganzen Materie zu thun bekomme, sehe ich das Urphänomen vor mir, Ew. 2c. mit Wütners Prismen die weiße Wand achten und nichts sehen als Weiß.

Darf ich Ew. 2c. aber nun auch noch von dem besondern Interesse sprechen, welches ein so herausgehobenes Urphänomen für uns Philosophen hat, daß wir nämlich ein solches Präparat — mit Ew. 2c. Erbniß — geradezu in den philosophischen Nutzen verwenden können! Haben wir nämlich endlich unser zunächst austerhaftes, graues oder schwarzes — wie Sie wollen — Absolutes doch gegen Luft und Licht hingearbeitet, daß es desselben begehrlieh geworden, so brauchen Fensterstellen, um es vollends an das Licht des Tages herauszuheben; unsere Schemen würden zu Dunst verschweben, wenn wir so geradezu in die bunte, verworrene Gesellschaft der widerhältigen Welt versetzen wollten. Hier kommen uns nun Ew. 2c. Urphänomene trefflich zu Statten; in diesem Zwiellichte, geistig und begreiflich durch seine Einfachheit, sichtlich oder greiflich durch seine Sinnlichkeit, rücken sich die beiden Welten, unser Abstruses und das erscheinende ein, einander.

Wenn ich nun wohl auch finde, daß Ew. 2c. das Gebiet eines erforschlichen und Unbegreiflichen ungefähr eben dahin verlegen, wo wir hausen — eben dahin, von wo heraus wir Ihre Ansichten und Urphänomene rechtfertigen, begreifen, ja wie man es heißt, beweisen, erklären, konstruiren u. s. f. wollen, so weiß ich zugleich, daß Ew. 2c., in Sie uns eben keinen Dank dafür wissen können, uns doch toleranterweise mit dem Ihrigen so nach unserer unschuldigen Art gehen lassen; es ist doch immer noch nicht das Schlimmste, was Ihnen erfahren ist, und ich kann mich darauf verlassen, daß Ew. 2c. die Natur der Menschennatur, daß, wo Einer etwas Nüchternes gemacht, die andern herbeitreten und dabei auch etwas von dem Ihrigen wollen haben, zu gut kennen.

Ich muß noch auf eine der Belehrungen Ew. 2c. zurückkommen, wenn ich mich nicht enthalten kann, Ihnen noch meine herzlichste Freude

und Anerkennung über die Ansicht, die Sie über die Natur der doppelt verfrangtenden Körper gegeben haben, auszusprechen. Dieses Gegenbild von derselben Sache, einmal als durch äußerliche, mechanische Mittel hergestellt, das andere Mal eine innere Demaschweberel der Natur, ist meiner Meinung nach gewiß einer der schönsten Stricke, die gethan werden konnten.

Berlin, den 30. Febr. 1862.

Pögel.

II. Entschuldigendes Nachwort.

Wenn man fleißig ausgearbeitete Bücher, vor einigen hundert Jahren gedruckt, aufschlägt, so kommen uns gewöhnlich mancherlei Euforien rathmüthig entgegen; der Autor getraut sich nicht allein ins Publikum, nur wohl edelirtet und empfohlen kann er Muth fassen. In der neuern Zeit wagt man sich Muth und zuversichtlich heraus und überläßt auf gut Glück seine Produktion dem Wohlwollen oder Mißwollen der Beurtheilenden.

Nehmen Sie es in diesem Sinne, theurer verehrter Freund, wenn ich nicht sänne, belohnende Nachempfehlungen versprechensmaßen mitzutheilen. Viele geistreich-beitern, durchdringenden, obgleich nicht einem Jedem gleich eingänglichen Worte machen Ihnen gewiß Vergnügen um meiner- und der Sache willen.

Wenn man so alt geworden ist, als ich, und in einem so wichtigen, werthen Unternehmen von den verworrenen Mitlebenden nur widerwillige Hindernisse erfahren hat, muß es höchlich freuen, durch einen so wichtigen Mann die Angelegenheit für die Zukunft sicher zu sehen, denn außerdem hat ein Appell an die Nachwelt immer etwas Tristess.

III. Letzte aufwackernde Schlussrede.

Im Jahre 1796 sandte ich Em. ex. meinen Versuch über die Lebenskraft, der zum Theil durch Ihre Schrift über die Aristarchtheorie der Pflanzen veranlaßt war. Sie reichten mir dafür mit einem Werke die Hand, der mich unbefreiblich glücklich machte. Ich möchte Ihnen eine Art von Bescheid ablegen, wenn ich Ihnen die Ursachen sagen wollte, warum Sie nicht weiter von mir hören. Blich der Einzelne in der Ferne hat es so nicht die Lust davon wohl in seiner durch äußere Umstände bedingten Lage, gewiß am Wenigsten in Mangel an Erkenntniß Ihres Geistes liegen.

Ich habe aber das Glück, Ihre hat mich ganz wieder erreicht. Ich möchte es jedem A. J. und A. J. vorziehen als Käufer darbieten, wie ich es schon oft bei den andern und Rachen gemacht werden sollen! Wenn man sich so nicht durch Redegerei verständig werden.

Es ist in so fern ein Fortschritt meiner Ideen begreift und hat sie befruchtigt und auch ein wenig Sie mir daher, daß ich Ihnen einige Gedanken und Bemerkungen mittheile, wozu ich um so mehr berechtigt zu sein glaube, da ich zum Theil an mir selbst und meiner Familie antheilhaft bin über Ihre Aristarchtheorie. Ich fühle mich also bei Ihnen als einen Aristarch, in dessen Unterhaltung man an die große Harmonie glaubt und fürchtet, wahrhaftig zu werden. Ich wage es bei Ihnen aber schon darauf hin.

• Ich habe die alte deutliche Fuge, welche mit gelbem Firnis
• versehen, aber gewiß ohne Erinnerung an die Väterlichen
• ist, daß die Fuge in der Mitte nach unten verlaufen
• ist, und vollkommen niedergedrückt. Ich mußte es sehr genau
• in dem im Lichte bemerken und nur die Fuge der Fuge der Fuge
• nicht. In meiner Rede zur Bedenken ist es mir
• nicht, und die veranlaßt durch den letzten Engel, indem
• die seine Abhandlung über das Bild mit der Fuge der Fuge
• meine Rede dazu Anlaß gegeben habe, was ein Wortwort zu
• machen, daß aber nicht wie ein Wortwort der Fuge im
• Stern, nur das Grauen vermehrte.

Die fortwährende Beobachtung der Seidenen für den Naturforscher
an der auf diese bei ge Seidenen sein armer Schicksal von Menschen-
den gemacht der Seidenen der Seidenen und der Verlust der Seidenen
ist einen Tempel darauf bauen können, der Seidenen mit Seidenen
ist Seidenen, aber doch bald wieder von Seidenen aufgenommen wäre

„Man aber zu seiner Vertheidigung! Ich bin in jeder Rücksicht in
Ehre, wie das der Ehrenbrief bezeugen habe; daher merke
an, dass manche Forme d'empres, d'ent devoirs, wenn ich ein
von dem Staat oder d'ent für notwendig ansehe, das sie eher für mich
geteilt werde, und bin darüber leicht selbst schon für die literarische
Welt bezeugt, indem es mir der selbige Montag in einem
nachdem, Vol. IV, pag. 101 nicht vergessen konnte, daß ich
einer E. Vertheidigung, der es ist dem David zuerkannt hatte, dem
in Rom die erste Stelle nicht gegeben hatte. Er sagte selbst
von einem vordemmalen Jahr so fort, et gratias agere tam
e omnia agere, quam pinguibus animas antea, et ligare
dant, etore vocant, pinguem fore (Brands Comm. de obs. un-
ica. pag. 11).

Während meiner Krankheit leiden an demselben Uebel. Ein Chirurgen
hat mir eine gute Verbandlung und eine Heilung gegeben. Man war
reden mit ihm und er wird immer besser, wurde aber dieses Herbst
stern, weil er den nächsten Winter bei uns in Wiesbaden verbrachte.

in Leidiger, in der Geschichte der Reichsämter zu viel bewandert
um die Fanklung Jette, durch die Verschönerung des jungen Mann
den Fankler zu erlangen, es wurden Fanklerstein von Seidenband
auf, unter jede Fankler des Mann geschrieben, und nun ließ der
e Fankler Tage lang und lernte, Jette Fankler, die Fankler ergründet
haben, und das Fankler ist der Verschönerung war, daß der Mann
der Verschönerung die Fankler Fankler ergründet.

„Denn der Mensch mag sich zwischen Metaphysik und
 ein Unterthod setzen können, so konnte er ja
 zu zu werden. Sehr ist beide Seiten neben einem
 Unterthod sehr deutlich, doch wohl sehr weit
 etwas Hergeführung ab bestimmen, so wird es mit
 die Ihre Ansicht ist freilich nicht ganz so, wie
 , doch sie aber einen wissenschaftlichen Grund habe, um
 Letzte lernen. Dabei noch ich geistig:

a. Ich hab' der Baumschältnisse, wo nicht ein solches noch vorher,
nicht gesehen, nicht habe. Ich hatte in Wohnungen in Bad-
Godes, Bonn. 10. 11.

„In soweit der homo dexter et sinister wahrscheinlich auch auf dem entgegengesetzten, zu einer Einheit wieder vereinigten Polaritätsverhältnisse beruht, könnte man diese pathologische Augenerscheinung mit dem Linksein vergleichen, und zufällig bin ich auch links, habe aber die rechte Hand zu manchen Arbeiten durch Gewohnheit und Übung gezwungen; ich schreibe mit der rechten, esse mit der rechten Hand, weil ich immer dazu gezwungen bin, gebe aber in der Regel mit der linken Hand, wenn mir das da jüngere dextram auch noch so lebhaft ist; so wie ich glaube, daß ich mein Central- und Ciliarsystem zur Kenntniß der rothen und blauen Farbe unter bestimmten Afficiationen gezwungen habe. Ich zweifle fast nicht, daß Gewohnheit, Übung und Aufmerksamkeit von Jugend auf auf diesen Augenfehler einen ähnlichen Einfluß haben als das Linksein.

Sollten in andern Sinnen nicht ähnliche Erscheinungen vorkommen? Für alle andern Sinne geht die Bejahung und Verneinung durch Vermittelnde media, ist schon mehr Reflex der Reflexe, und daher ist es uns wenigstens bis jetzt schwerer, die Antithese rein aufzuheben; unsere Empfindungen sind in diesen Sinnen mehr auf ein bloß intuitives Verhältniß in der Fläche als auf ein reines Polaritätsverhältniß reducirt. In diesen Sinnen scheint die Mittheilung des Lebens der Außenwelt so zu geschehen, als wenn das Auge durch galvanische Leitung, durch die Ciliarnerven Licht sieht. Ich möchte also Den, der schlechtes musikalisches Gehör oder schlechten Geschmacksinn hat, nicht einen schlechten Rechenmeister als einen Athanobleps fürs Gehör oder den Geschmack nennen. Hingegen wäre Derjenige, der ein Klavier wie eine Stimmgabel in den verlangten Kammer- oder Chorton stimmen könnte, mit einem Mann zu vergleichen, der die Farbennuancen im Dunkeln wie im Dunkel genau unterscheiden könnte. Zuweilen hat es mir so vorgekommen, als wenn ich noch andere Beweise bei den Individuen dafür gefunden hätte. Ich will sie aber gern zurückbehalten, falls ich könnte ein *ερεπαικόμενος* oder *ερεπόμενος* gegen den *ἀναπόβλεψος* zu ziehen u. u.

Kopenhagen, den 11. Januar 1811.

Dr. Brandis,

Königl. Leibarzt und Ritter des Dannebrogordens.“

Geschichtliches.

24. Bernardinus Telesius.

In dem historischen Theile zur Farbenlehre S. 408 hatte ich bedauern, daß mir das Werk gedachten Mannes über den gleichen Gegenstand nicht zur Hand gekommen. Seit jener Zeit war ich so glücklich, dasselbe mitgetheilt zu erhalten und zu benutzen. Von ihm ist und seinem Lebensgange nur Folgendes:

Bernardinus Telesius, geboren zu Cosenza 1508, aus einem guten Hause, studirte zu Mailand, kommt 1525 nach Rom und wird 1527 in Unglück der Stadt mit verwickelt. Er verliert sein Vermögen und wird eingekerkert, nach zwei Monaten befreit, begibt sich nach Padua, bricht vom Aristoteles ab und sucht sich einen neuen Weg. Kehrt

wieder nach Rom zurück, findet Freunde und Gönner. Paul IV. bietet ihm das Erzbisthum von Cosenza an, das er seinem Bruder zuwendet. Er heirathet und zeugt drei Söhne. Zwei sterben mit der Mutter; der überbliebene übernimmt die Beforgung der Güter, und der Vater widmet sich ganz allein den Studien. Seine Werke kommen heraus; er begibt sich nach Neapel und errichtet eine Art von gelehrter Gesellschaft, lehrt die Jugend, lehrt nach Cosenza zurück und stirbt beinahe achtzig Jahre alt. ,

Nachgemeldete Schrift ist mir nicht zu Handen gekommen:

Ex Historia Philosophica de Bernardini Telesii Philosophi Itali, Saeculo XVI. clari, vita et philosophia, publicam cum eruditiss. dissertationem instituit M. Joannes Georgius Lotterus Augustanus, respondente Georgio Gottl. Steinert. Lipsiae 1726.

Da nach genauer Betrachtung des Werkes, welches den Titel führt: Bernardini Consentini de colorum generatione opusculum, eine Uebersetzung desselben höchst schwierig und das Original hier einzuschalten nicht rathlich schien, so bringen wir nur den Inhalt der Kapitel bei und fügen, nach Anlaß derselben, einige Bemerkungen hinzu:

Cap. 1. Lucem vel calorem summum, et in tenuitate existentem, vel ejus speciem esse.

Cap. 2. Lucem robur a coloris robore, puritatem a tenuitate habere, et albam sui natura esse, a crassitie autem impurari, et aliis intingi coloribus.

Cap. 3. Colores lucem esse imminutam foedatamque, et lucis omnino tenebrarumque esse medios.

Cap. 4. Qui colores albo proximiores, et qui remotiores, nec eorum tamen differentias omnes inquirendas esse.

Cap. 5. Albedinem tenuitatis propriam et caloris omnino esse opus; nigredinem contra crassitiei propriam et frigoris opus.

Cap. 6. Aer et aqua et terra alba, ignis vero et sol flavi, et niger color reliquis elementis ab igne combustis; colores alii ex horum commistione fieri Aristoteli videntur.

Cap. 7. Nec flavus color simplex, nec sol atque ignis flavi, nec terra alba videri debuit Aristoteli.

Cap. 8. Nigrum colorem humidi copia fieri, Aristoteli interdum visum fuisse.

Cap. 9. Colorem nigrum humidi copia fieri, album vero ejus defectu perperam Aristoteli visum fuisse.

Die Urfänge der sinnlich erscheinenden Dinge vierfach einzutheilen, Feuer, Wasser, Luft und Erde einander gegenüber zu stellen, ist einer sinnlich-thätigen, gewissermaßen poetischen Anschauung keineswegs zu verargen, dagegen auch der Versuch höchst lobenswürdig, auf einfachere Prinzipien, auf einen einzigen Gegensatz die Erscheinung zurückzuführen.

Der Verfasser lebte in einer Zeit, wo man sich von den Schulspeculationen wieder gegen die Natur zu wenden anfing und daher die religiösen sowohl als philosophischen Lehrlänge vor ein offenes Ge-

zu fordern wagte, dessen man sich um so eher erklähnen durfte, die Menschen mit größerer Freiheit über sich selbst, ihre innern äußern Verhältnisse nachzudenken einen unwiderstehlichen Trieb ten.

Unserm Telesius, einem vorzüglichsten, ernstesten, aufmerksamen Manne, zehlt man gern zu, daß er seinen Gegenstand wohl angesehen und auf alle Weise mit demselben bekannt gemacht habe; dennoch hat ihn keineswegs ganz durchdrungen und mit Freiheit behandelt; er ist vielmehr durch den einmal angenommenen Gegensatz von Licht und Frost, Flüchtigem und Starrem, Reinem und Unreinem 2c. und herführen und geräth zuletzt ins Stocken. Wie es ihm aber auf seinem Wege eigentlich ergangen, wollen wir mit Wenigem bezeichnen und andeuten.

Im ersten Kapitel gelingt es ihm, das Weiße, Flüchtige, Höchste zu vereinigen, als identisch darzustellen und wechselseitig herabzuführen. Wenn er nun im zweiten und dritten Kapitel zwar auf dem rechten Wege ist, die Farben durch Hinzutritt eines Fingers, Festen, dem Licht Hinderlichen, Widerstrebenden entstehen zu lassen, so verführt ihn die Derbheit der lateinischen Sprache, und in seiner *Tenuitas* die *Crassities* entgegengesetzt und von *foedaro, arare* spricht, verwirrt er sich und kann sein Werk nicht zu Stande bringen. Im vierten Kapitel versucht er die Farben dem Weißen zu nähern, dann zu entfernen und sie dorthin gewissermaßen abzuleiten; geht aber muß er, bei der unendlichen Mannigfaltigkeit, das Geiste aufgeben und gestehen, daß auf seine Weise der Ursprung aller Farben nicht darzuthun sei. Im fünften Kapitel sucht er sodann eine Schwierigkeit zu lösen und den Entwurf zu entkräften, daß ja viele Dinge, Schnee, Kreide, Bleiweiß u. dgl., denen die *Tenuitas* mehr oder weniger abgeht, doch auch als weiß anerkannt werden können, wobei er sich in complicirte organische Fälle einläßt und dialektische Wendungen braucht, um sich einigermaßen herauszuhelfen. In den folgenden Kapiteln stellt er seine Lehre der Aristotelischen gegenüber und muß, wie es in solchen Kontroversen zu gehen pflegt, dem Gegner bald beipflichten, bald widersprechen, und der Bejeherter und der Wissenschaft.

Als Vorstehendes schon verfaßt war, kam folgendes Werk mir zur Hand:

J. G. Lotteri de vita et philosophia Bernardini Telesii Commentarius. Lips. 1733. 4.

enthält die weitere Ausführung der oben angezeigten Dissertation, ich sehe mich daher in den Stand gesetzt, noch Einiges über den großen Mann, mit dem wir uns bisher beschäftigt, nachzubringen. Zu einer Zeit geboren, wo in Italien die alte Literatur der ersten Blüthe sich zu erfreuen hatte, ward er früh durch einen Oheim in lateinischen und griechischen Sprache, Redekunst und Poesie eingeübt. Auch durfte es an Philosophie nicht fehlen, die noch immer Aristotelischen Sinne vorgetragen wurde. Allein schon hatte das Luthium der Griechen und Römer freiere Weltansichten geöffnet und Köpfe auf andere Denkweisen hingeleitet; wie denn Martin Bu-

über die Sittenlehre des Aristoteles, Petrus Ramus dessen Philo-
sophiren überhaupt angegriffen. Eben so ward unter Telsius auf die
Natur gewiesen. So man nun bisher sich bloß von innen heraus be-
schäftigte, in Pythagoräischen Zahlen, Platonischen Ideen, Aristote-
lischen Schlussfolgerungen die wahre Beschreibung zu finden geglaubt hatte,
so wendete man sich nunmehr nach außen und suchte sich mit der Natur
unmittelbar zu betheiligen. Hier mußte man denn fernsch den Sinnen,
die man bisher bestritten, ihre Rechte zugesellen und eine notwendige
Theilnahme derselben an allen Betrachtungen frei anerkennen. So
nun aber solche Männer die philosophischen Studien nach aller Methode
in ihrer Jugend getrieben hatten, so wendeten sie nun ihre Gewaltthat
gegen die Schule selbst, und ein heftig und lange geführter Streit
entstand.

Unter den verstorbenen Werken aber, die Telsius geschrieben,
nennen wir: De natura rerum, *quæ sunt per se*, Lib. II. Ramus
1644. 8., wiederholt Neapoli 1670. *De natura rerum* ist ein Buch
an dem Telsius sagt: Er statuirt zwei entgegengesetzte Prinzipien, die Wärme
und Kälte, und zwischen beiden eine Mitte, die weder warm noch kalt
dagegen widerstrebt, und aus solchen Prinzipien entstehen alle
Störper. Jedem seiner beiden geistigen Prinzipien schreibt er fünf
vier mitgetheilte Eigenschaften, der Wärme nämlich die Wärme, die
Trennung, das Bewegliche und Lichte, der Kälte aber die Kälte, die
Zusammenziehung, das Unbewegliche und Dichte.

Diese inwohnenden Kräfte, Determinationen und Eigenschaften
sollen aber, wie die Prinzipien selbst, einander völlig entgegengesetzt,
in der Ordnung niemals vereinbar sein. Hier widerspricht nun die
Erfahrung, denn es kann ja etwas Heißes kalt, etwas Künftiges oder
warm sein. So er nun hier im Ganzen verfährt, wie oben bei den
besondern Farbenbetrachtungen, wo er mit Weiß und Schwarz auch
nicht fertig werden konnte, so begreift sich, wie er eigentlich eine Schule
zu stiften und entschiedenen Einfluß zu erlangen nicht ganz geeignet
war. Von Rang jedoch eines Vorlesers und geschickten Redners wird
man ihm nicht ablenken; denn wie er sich Zeit und Umständen noch
denken und Wahren durch Kraft und Mäßigkeit den Sieg geholt, läßt
sich aus der Beschäftigung erkennen, welche Baron von Verulam, obgleich
nicht mit solcher Begeisterung einkommend, über ihn zu führen pflegt.

Dies wollen aber, wenn wir die Dinge besser anzusehen glauben,
flüchtig nicht allzuleicht triumphiren, sondern vielmehr bedauerlich
bedenken, wie langsam sich der Mensch aus dem Irrthume erhebt, um
sich gegen die Wahrheit zu wenden; viel geschwinde bebt er sich dem
Wahren zum Falschen. Jeder möge in seinen eigenen Dingen gut sein!

28. Symbolik.

Anthropomorphismus der Sprache.

In der Geschichte überhaupt, besonders aber der Philosophie,
Philosophie, Religion, hält es uns auf, daß die armen, beschränkten
Menschen ihre dunkelsten subjektiven Gefühle, die Apprehensionen un-
geordneter Zustände in das Bildwesen des Weltalls und dessen höchst
Betrübungen überzutragen nicht unwillig sind.

Zugegeben, daß der Tag, von dem Urquell des Lichtes ausgehend, eil er uns erquickt, belebt, erfreut, alle Verehrung verdiene, so folgt doch nicht, daß die Finsterniß, weil sie uns unheimlich macht, abkühlt, einschläfert, sogleich als böses Prinzip angesprochen und verabscheuet werden müsse; wir sehen vielmehr in einem solchen Verfahren die Kennzeichen düster-sinnlicher, von den Erscheinungen beherrschter Geschöpfe.

Wie es damit in der alten Symbolik ausgesehen, davon gibt uns nachstehendes genugjames Zeugniß.

Bedeutend wird endlich, daß der finstere Chaumas, zugleich mit den Harpyien, die Göttin des Regenbogens, die siebenfarbige Iris zeugt hat. Es sind aus der Finsterniß, mit der weißen Farbe der Milche, alle Farben des Lichts und des Feuers entsprungen, und selbst der böse Ahriman, die ewige geistige Finsterniß, soll die Farben ausströmt haben.“

Kanne, Pantheon S. 389.

26. Würdigste Autorität.

L'azzurro dell' aria nasce dalla grandezza del corpo dell' aria alluminata, interposta fra le tenebre superiori e la terra. L' aria per sè non ha qualità d' odori, o di sapori, o di colori, ma in sè piglia le similitudini delle cose che dopo lei sono collocate, e tanto sarà di un bell' azzurro quanto dietro ad essa saranno maggiori tenebre, non essendo essa di troppo spazio, nè di troppa grossezza d' umidità; e vedesi in monti che hanno più ombre, esser più bell' azzurro nelle lunghe distanze, e così dove è più alluminato, mostrar più il color del monte che nell' azzurro appiccatogli dall' aria che infra lui e l' occhio s' interpone,

Trattato della Pittura di Lionardo da Vinci. Roma 1817. pag. 186.

Deutsch ausgesprochen.

Das Blau der Luft entspringt aus der Masse ihres erleuchteten Körpers, welche sich zwischen die obern Finsternisse und die Erde stellt. So wenig aber die Luft eine Eigenschaft hat von Gerüchen oder Gemäcken, so wenig hat sie solche von Farben. In diesem Falle nämlich nimmt sie vielmehr die Ähnlichkeit der Dinge, die hinter ihr sind, an sich auf. Deshalb wird das schönste Blau dasjenige sein, hinter welchem sich die stärksten Finsternisse befinden; nur darf der Luftkörper nicht zu geräumig, noch auch die ihn bildende Feuchtigkeit allzudicht sein. Darum sieht man der fernen Berge Schattenseiten viel schöner an als die beleuchteten, weil man an diesen mehr die Farbe des Berges erblickt als das Blaue, das ihm durch die dazwischen schwebende Luft hätte mitgetheilt werden können.

27. Der Ausdruck Trüb.

Es scheint, als könne man bei Erklärung, Beschreibung, Bestimmung des Trübens nicht süglich dem Durchsichtigen aus dem Auge gehen.

Licht und Finsterniß haben ein gemeinsames Feld, einen Raum, ein Vacuum, in welchem sie auftretend gesehen werden. Dieser ist ein Durchsichtiges. (Ohne Durchsichtiges ist weder Licht noch Finsterniß. Dieses Vacuum aber ist nicht die Luft, ob es schon mit Luft erfüllt sein kann.)

Wie sich die einzelnen Farben auf Licht und Finsterniß als ihre erzeugenden Ursachen beziehen, so bezieht sich ihr Körperliches, ihr Medium, die Trübe, auf das Durchsichtige. (Jene geben den Geist, dieses den Leib der Farbe.)

Die erste Minderung des Durchsichtigen, d. h. die erste leiseste Raumersfüllung, gleichsam der erste Ansat zu einem Körperlichen, Undurchsichtigen, ist die Trübe. Sie ist demnach die zarteste Materie, die erste Lamelle der Körperlichkeit. (Der Geist, der erscheinen will, webt sich eine zarte Trübe, und die Einbildungskraft aller Völker läßt die Geister in einem nebelartigen Gewand erscheinen.)

Eine Verminderung des Durchsichtigen ist einerseits eine Verminderung des Lichtes, anderseits eine Verminderung der Finsterniß.

Das zwischen Licht und Finsterniß gewordene Undurchsichtige, Körperliche wirft Licht und Finsterniß nach ihnen selbst zurück. Das Licht heißt in diesem Falle Wiederschein, die Finsterniß heißt Schatten.

Wenn nun die Trübe die verminderte Durchsichtigkeit und der Anfang der Körperlichkeit ist, so können wir sie als eine Versammlung von Ungleichartigem, d. h. von Undurchsichtigem und Durchsichtigem ansprechen, wodurch der Anblick eines ungleichartigen Gewebes entspringt, den wir durch einen Ausdruck bezeichnen, der von der gestörten Einheit, Ruhe, Zusammenhang solcher Theile, die nunmehr in Unordnung und Verwirrung gerathen sind, hergenommen ist, nämlich Trübe. (Dunst, Dampf, Rauch, Staubwirbel, Nebel, dicke Luft, Wolke, Regenguß, Schneegestöber sind sämmtlich Aggregate, Versammlungen von Ungleichartigem, d. h. von Atomen und deren Vacuo, wovon jene keine Durchsicht, dieses aber eine Durchsicht gestattet. Trübes Wasser ist ein Durchsichtiges, mit Undurchsichtigem in Vermischung, dergestalt daß Wasseratome und Erdatome, topulirt, das dichteste Netz von Körperchen und deren Vacuo vorbilden.)

Auf diese Weise drücken sich auch die lateinische und deren Abkömmlinge aus:

turbo, ar.
turbidus, von turba.
torbido, ital.
torbio, span.
trouble, franz.

Das griechische *ζολός*, *ζολρός* beurlundet, durch den attischen Dialekt *ὀλός*, *ὀλρός* hindurch, seine Verwandtschaft mit *μέλας* (*μελαινος* in *μελαινα*) und *μελαινός*, d. h. mit dem völlig Undurchsichtigen, worin nichts mehr zu unterscheiden ist, oder dem Schwarzen; wie hingegen *μεφαρός*, *μεφαῖος* das durch ein Gewimmel undurchsichtiger Atome entstehende Trübe des Rauches und ähnlicher Erscheinungen andeutet.

Indem die ungleichartigen Theilchen zwar gesondert, doch an einander hangend oder angenähert schweben, bilden sie zugleich Das, was wir auch

Ioder,
dünn,

die Römer *rarus* (Lucret. II, 108.), die Griechen *εραῖος* nennen (*οὐ τὰ μέγα διασπαρην πρὸς ἀλλήλα ἔχει*).

Wir können demnach die Trübe auch als ein Dünnes ansprechen, eine verminderte, theilweis aufgehobene Undurchsichtigkeit, als ein Ausweichen des Soliden, als ein Zerreißen und Durchlöchern eines Continuum oder Dichten.

Die Luft, als ein vorzügliches Mittel zwischen Durchsichtigkeit und Undurchsichtigkeit, zwischen Vacuum und Solidum, bietet uns das Trübe mannigfaltigen Graden, als Dunst, Nebel, Wolke, und in allen diesen Gestalten als ein wahres *ἀραιόν* oder *rarum*.

In dieser Hinsicht hat die griechische Sprache vor andern glücklich auch die von Luft, *ἀήρ*, *ἡήρ*, gebildeten Ableitungen *ἀέριος*, *ἡέριος*, *νεοειδής*, *ἡεποειδής*. Ursach und Wirkung oder Grund und Erscheinungsweise des Trüben schon früh zu bezeichnen gewußt, welche nicht ein die farblose Trübe, wie *νεφελοειδής* und *ὀμυχλοειδής*, sondern auch vor dunkeln Gegenständen durch sie entstehenden Blaudunst naturgemäß anzeigen.

Indem aber auch das Trübe, als zwischen Licht und Finsterniß stehend, eins wie das andere überschwebt und vor erleuchteten wie vor beschatteten Körpern sich fixiren kann, bringt es die Erscheinung vor, wo wir das Trübe bezeichnen durch:

angelaufen
beschlagen
blind.
appanato } ital
nebbioso }
terne, franz.

Auch in diesem Falle ist das Trübe eine Versammlung von Durchsichtigem und Undurchsichtigem, ein negativer Ueberzug von undurchsichtigen Atomen und deren durchsichtigen Vacuis.

Hiemer.

28. Wahres, mystisch vorgetragen.

Naturae naturantis et naturatae Mysterium in Scuto Davidico etc.
Berlenburg 1724.

§. VIII.

Die Farben scheiden sich nach Licht und Finsterniß und nach verschiedenen gradibus derselben; und gehen dennoch aus einem Centro, welches den Grund aller Farben in sich hat. Ist das Licht in grossu, und will das Licht aus der Finsterniß sich zum Licht erheben, so ist der erste gradus das Rothe; hieraus erbiehet sich das Weiße; und aus diesem das völlig Weiße. Ist aber das Licht in rosso, und will die Finsterniß aus dem Licht sich zur Finsterniß begeben, so ist der erste gradus das Grüne; hierauf erfolgt das Blaue; nach diesem das völlig Schwarze. Doch endigt sich der höchste gradus der Farben wiederum in dem ersten. Dann das höchste Weiß verlihet sich im Rothem; und das höchste Schwarz verlihet sich im Weissen: und wer diesem allen etwas tiefer nachsinnet, der wird diese Verhältnisse mit der geheimen Philosophie und Experienz derer Chymisten desto leichter vereinigen können.

IX.

Sonsten aber ist zwischen Grün und Blau, und hinwiederum zwischen Roth und Gelb, darinn ein merkllicher Unterschied, daß die zwey ersten Farben aus einer Vermischung, die zwey letzteren Farben aber ohne Vermischung, durch eine gleichsam natürliche Geburt hervorkommen. Denn, durch Vermischung der beyden äußersten contrairten Farben, des Schwarzen und des Weißen, entstehet das Blaue; und durch Vermischung der beyden mittlern contrairten Farben des Blauen und des Gelben, entstehet das Grüne: hingegen Roth und Gelb entstehen aus keiner Mischung, sondern urständen aus dem natürlichen Fortgange des Lichts; welches in seiner wesentlichen Geburt nicht hinter sich, sondern vielmehr vor sich gehet."

X.

"Die rothe Farbe gehört dem Marti und dem röthlichen Eisen; die grüne der Veneri und dem grünlichen Kupfer; die gelbe dem Soli und dem gelbscheinenden Golde; die blaue dem Jovi und dem blaulichen Zinn; die weiße der Lunae und dem weißen Silber; die schwarze dem Saturno und dem schwärzlichen Blei; die gemischte oder melirte Farbe dem Mercurio und Quedsilber, als dem Saamen aller Metalle."

XI.

"In dem Rothem eröffnet sich das Feuer; im Gelben das Licht; in dem Weißen die Klarheit; in dem Grünen hingegen ist Verbergung des Lichts; im Blauen der Schatten; im Schwarzen die Finsterniß."

XII.

"In dem Rothem ist suchen und begehren; in dem Gelben ist finden und erkennen; in dem Weißen ist besitzen und genießen: hinwiederum in dem Grünen ist hoffen und erwarten; in dem Blauen ist merken und denken; in dem Schwarzen ist vergessen und entbehren."

29. Geheimniß wird angerathen.

Sed considero, quod in pellibus caprarum et ovium non traduntur secreta naturae, ut a quolibet intelligantur, sicut vult Socrates et Aristoteles. Ipsemet enim dicit in libro secretorum, quod esset fractor sigilli coelestis, qui communicaret secreta naturae et artis, adjungens, quod multa mala sequuntur eum, qui revelat secreta. Caeterum in lib. Noctium Atticarum de collatione sapientum, quod stultum est asino praebere lactucas, cum ei sufficiant cardui: atque in lib. Lapidum scribitur quod rerum minuit majestatem, qui divulgat mystica, nec manent secreta, quorum turba sit conscia. Ex divisione enim probabili vulgi dicendi oppositum contra sapientes; nam quod videtur omnibus, est verum: et quod sapientibus similiter, et maxime notis. Ergo quod pluribus, hoc est vulgo, in quantum hujusmodi videtur, oportet quod sit falsum. De vulgo loquor, quod contra sapientes distinguitur in hac dictione. Nam in communibus conceptionibus animi concordat cum sapientibus, sed in propriis principiis set conclusionibus artium et scientiarum discordat. laborantes circa apparentias in sophismatibus, subtilitatibus, et de quibus

sapientes non curant. In propriis igitur vel secretis vulgus errat, et sic videtur contra sapientes, sed in communibus sub lege omnium continetur, cum sapientibus concordat. Communia vero pauci sunt valoris, nec proprie sequenda, sed propter particularia et propria. Sed causa hujus stentiae fuit apud omnes sapientes, quia vulgus deridet et negligit secreta sapientiae, et nescit uti rebus dignissimis: atque si aliquod magnificentum in ejus notitiam cadat, a fortuna illud per accidens suscipit, et abutitur in damnum multipliciter personarum atque communitatis: et leo insanus est, qui aliquod secretum scribit, nisi a vulgo celetur, et ex a studiosis et sapientibus possit intelligi. Sic currit vita sapientum principio, et multis modis occultaverunt a vulgo sapientiae secreta.

30.

Die so bedenkliche Warnung eines weisen Vorfahren muß uns wunderbarlich dünken zu einer Zeit, wo nichts geheim bleiben, sondern Alles öffentlich ausgesprochen und verhandelt werden soll. Indessen wird es doch für höchst merkwürdig gelten, wenn wir, bei erweiterter Uebersicht und nach tieferer Betrachtung, gar wohl erkennen, daß weder das Geheime noch das Oeffentliche sein Recht völlig aufgibt, vielmehr eins und das Andere im Zaum zu halten, zu bändigen, bald heranzulassen bald abzuweisen versteht. Gar Manches wird ausgesprochen, gedruckt und an den Tag gebracht, welches demungeachtet geheim bleibt; man überfiehet, verkennt, verstößt es. Von der andern Seite wird einiges verheimlicht, welches, trotz aller Vorsicht und Bedächtigkeit der Bewahrer, endlich doch einmal gewaltsam, unvermuthet ans Licht springt. Unsere ganze Klugheit, ja Weisheit besteht also darin, daß wir Beides im Auge behalten, im Offenbaren das Verborgene, im Verborgenen das Offenbare wieder zu erkennen, um uns auf solche Weise mit unserm Zeitalter ins Gleichgewicht zu setzen.

81.

Alle Wirkungen, von welcher Art sie seien, die wir in der Erfahrung bemerken, hängen auf die stetigste Weise zusammen, gehen in einander über; sie unbuliren von der ersten bis zur letzten. Daß man sie von einander trennt, sie einander entgegensetzt, sie unter einander vermengt, ist unvermeidlich; doch mußte daher in den Wissenschaften ein gränzenloser Widerstreit entstehen. Starre scheidende Bedanterie und verflögender Mysticismus bringen beide gleiches Unheil. Aber jene Thätigkeiten, von der gemeinsten bis zur höchsten, vom Ziegelstein, der dem Dache entstürzt, bis zum leuchtenden Geistesblick, der dir aufgeht und den du mittheilst, reihen sie sich an einander. Wir versuchen es auszusprechen:

Zufällig,
Mechanisch,
Physisch,
Chemisch,
Organisch,
Psychisch,
Ethisch,
Religiös,
Genial.

Da nunmehr aber der Raum nicht gestattet, noch irgend einen bedeutenden Aufsatz einzurücken, und wir außerdem noch wünschen, auf künftige Feste — deren Herausgabe uns vergönnt sein möge! — vorläufig hinzudeuten, so lassen wir Warte steine vortragen, damit man ahne, daß da, wo unser Gebäude mangelhaft oder unausgeführt erscheinen könnte, noch wohl mancher Flügel nach unserm Entwurf zu verbinden und anzubauen sein möchte.

Aus Ueberzeugung, daß Wahre könne durch Kontrovers gar leicht verrückt, verschoben und verdeckt werden, haben wir den Gegnern bisher nicht geantwortet, und sie wußten sich unserer Schweigsamkeit, diese vollen zehn Jahre her, zu ihrem Vortheile gar trefflich zu bedienen. Einstimmig deuteten sie mein Stillschweigen dahin, daß ich mich selbst für widerlegt halte, da ich nach ihrer Ueberzeugung genugsam widerlegt sei.

Ich aber finde es nun gerade an der Zeit, dagegen auszusprechen, daß sämtliche Gegner, wie ich sie oben genannt und bezeichnet, nichts gethan, als die alten Irrthümer zu wiederholen, welche durch meine Arbeiten zur Farbenlehre längst widerlegt und aufgeklärt sind; wobei ich zugleich versichere, daß ich meine Sammlung von Phänomenen noch immer für vollständig genug und meine Weise, sie zu stellen, höchst vortheilhaft halte; wie sich denn die neuentdeckten entoptischen Farben sogleich den übrigen schon bekannten physischen Farben willig anschlossen haben, anstatt daß die Schule bei jeder neuen Erscheinung eine neue und immer seltsamere Modifikation des Lichtes entdecken wollte.

W a r t e s t e i n e .

In Bezug auf die Seite 600 befindliche Tafel, welche keiner weiteren Erklärung bedarf, und nach Anleitung derselben fügen wir noch Einiges hinzu.

Die physiologische Abtheilung ist genau nach meiner Farbenlehre schematisirt, doch dabei zu bemerken, daß die glücklichen Bemühungen des Herrn Geh. Staatsraths Schulz zu Berlin und des Herrn Professors Purkinje zu Prag dieser Lehre abermalige Begründung, weitere Ausdehnung, genauere Bestimmung und frischen Glanz verliehen. Diese denkenden Beobachter führen solche immer tiefer in das Subjekt hinein, so daß aus dem Sinne des Sehens sich endlich die höchsten Geistesfunktionen entwickeln. Ich werde nicht verfehlen, so treffliche Arbeiten auch von meiner Seite dankbar anerkennend zu benutzen.

Aus der physischen Abtheilung sprechen wir zuerst von den dioptrischen Farben der ersten Klasse, die Lehre vom Trüben abermals einschärfend. Hier kommen wir nochmals auf die falsche Ableitung des Himmelblauen zurück. Man will das atmosphärische Blau in die vorhergehende Abtheilung setzen und es zu einer physiologischen Farbe machen. (S. 610.)

Kein größerer Schade kann der Wissenschaft geschehen als die ewigen Neuerungen im Erklären: denn da alles Erklären ein Herleiten ist, so zerreißt jede falsche Erklärung den Faden, der durchs Ganze durchgehen

II, und die Methode ist zerstört. Auf diese Weise kann man, indem an sich meiner Farbenlehre bedient, sie freilich zerstückeln.

Nun aber sei von jener anempfohlenen Vorrichtung gesprochen, an soll mit dem einen Auge durch eine schwarze enge Röhre sehen. Warum denn schwarz? Zur Täuschung ganz zweckmäßig: denn im Gegensatz vom Dunkeln wird das Helle heller, und jede Farbe nähert sich dem Weißen. Warum denn eng? Gleichfalls Verirrung beeinfliegend: das Auge empfängt das zu Unterscheidende im geringsten Maße und wird in den Fall gesetzt, von dem einbringenden Licht geendet zu werden. Das ist gerade der Newtonische Geist, der noch über den Häuptern der Naturforscher waltet.

Bei der sonderbaren Witterung des vergangenen Decembers, wo das Himmelblau schöner war, als es sonst bei uns zu sein pflegt, war das Blau beiden Augen, dem eingeschränkten sowohl als dem freien, vollkommen sichtbar; ich schaute durch eine innerlich geschwärzte Röhre einen Zoll im Durchmesser — diesen mußte sie haben, wenn sie den Augapfel fassen sollte —; eine weiße ließ wenig Unterschied bemerken.

Schon de Saussure mußte, auf seinen Bergreisen und bei Einstellung des Nyanometers, sich der rechten Ableitung nähern, wie sie unsere Vorfahren längst gekannt und ausgesprochen hatten (S. 681). Es ist aber mit dem Wahren völlig wie mit dem Bernstein in den Lüften; es thäte Noth, man triebe Bergbau drauf.

Wenn bei dunstvollem Himmel die Bläue sich ins Weiße verlieren, dann, so zeigt sich der Gegensatz sehr schön in der Erfahrung eines unsern Reisenden, des Herrn Hofrath von Samel von Petersburg, welcher, auf seinen merkwürdigen und gefährvollen Wanderungen zum Montblanc, den hochblauen Himmel neben den glänzenden aufgethürmten Eismassen beinahe schwarz gesehen. Dieß alles beruht auf mehr oder weniger Dunst und starkem Contrast.

Und so hängen die Phänomene zusammen, wie wir sie in unserer Farbenlehre gewissenhaft dargestellt haben.

Zu den paroptischen Farben bemerken wir Folgendes. Bei einsetzender Sonnenfinsterniß am 7. September 1820 hatte Jemand den irdischen Gedanken, auf eine Fläche vertikal eine Nadel aufzusteden, und bemerkte, wie zu vermuthen war, bei vollkommen ringförmiger Verfinsternung zwei Schatten: welches auf eine einfache Weise abermals weist, wovon wir längst überzeugt sind, daß die Sonne ihre Strahlen nicht parallel, sondern kreuzweise zu uns sendet, und daß es daher möglich sei, einen einzelnen Sonnenstrahl durch das kleine Röhrlein die dunkle Kammer zu lassen. Daher ist es ein übereilter Schluß, wenn wir das hinter der Oeffnung aufgefangene, die Größe derselben weit überschreitende Bild einer Beugung und sodann das Erscheinen gewisser farbiger Säume einer Decomposition des Lichtes zuschreiben: in die farbigen Streifen sind und bleiben Halbschatten, durch eintretende, sich kreuzende Halblichter hervorgebracht, wie unsere Farbenlehre im Kapitel von paroptischen Farben umständlich darthut. Wer Lust und Liebe hat, kann sich durch jeden Schein und Gegenstand davon überzeugen; wo sich denn, weil ein Phänomen immer schon andere hindeutet, die Lehre von den farbigen Schatten unmittelbar anschließt.

Herr Fraunhofer in München hat die paroptischen Farben ins Gränzenlose getrieben und das Mikroskop dabei angewendet, auch seine Erfahrungen mit den genauesten Abbildungen begleitet, wofür wir ihm den schönsten Dank sagen; könnten aber in den durch Gitter und sonstige Hindernisse neu veranlaßten Schattenpunkten und Kreuzerscheinungen keineswegs eine neue Modification des Lichtes entdecken. Eben so sind auch die im prismatischen Spectrum von ihm bemerkten Querstreifen nur in den beim Eintritt des freien, reinen Sonnenbildes in die kleine Oeffnung sich kreuzenden Halblichtern zu suchen. Wir wollen zwar keineswegs solchen Arbeiten ihr Verdienst absprechen, aber die Wissenschaft würde mehr gewinnen, wenn wir, anstatt die Phänomene in unendliche Breite zu vermannigfaltigen und dadurch nur eine zweite, fruchtlosere Empirie zu erschaffen, sie nach innen zurückführten, wo zwar nicht so viel Verwundernswürdiges zu berechnen, aber doch immer noch genug Bewunderungswürdiges übrig bliebe, das der wahren Erkenntniß frommte und dem Leben, durch unmittelbare Anwendung, praktisch nützen würde.

Zu den entoptischen Farben haben wir Folgendes hinzuzufügen. Die entoptischen Gestalten, von gewissen Farben begleitet, richten sich nach der Form der Glaskörper; wir kannten diese bisher nur in scharf begränzten Tafeln, Kubus, Parallelepipeden und dergl. Nun erinnere man sich aber auch der sogenannten Florentiner Kolben- oder teulenartig geblasenen, schnell verkühlten Gläser, welche durch ein hineingeworfenes Steinchen gleich zerspringen. Wenn man diese nun in ihrer Integrität zwischen die beiden Spiegel bringt, und zwar so, daß der Kolben nach unten, der Hals und die Oeffnung aber nach oben gerichtet sind, so läßt sich auf ihrem Boden sowohl das schwarze als weiße Kreuz zum Allerschönsten erblicken. Hier ist also eine durch Abrundung hervorgebrachte Begränzung hinreichend, um das Phänomen zu manifestiren.

Als uns vor einigen Jahren des Herrn Biot stark beleibte Physik zu Gesicht kam, besonders aber der uns am Meisten interessirende vierte Theil der allerbeleibteste erschien, bedauerten wir die würdigen Männer, denen Studium und Geschäft die Nothwendigkeit auferlegt, ein solch Abracadabra von Zahlen und Zeichen zu entwirren, da wir uns bei Durchsicht der Prämissen schon überzeugen konnten, daß manches Unnütze und Falsche in dieser Wogenmasse enthalten sei. Das Studium des Auszuges, der uns näher lag, unsere eigene gewissenhafte Bearbeitung der entoptischen Farben bestätigten die Ueberzeugung; wir sprachen aber die Lehre rein aus, ohne im Widerspruch auch nur ein einziges Wort zu verlieren, das Fernere der Zukunft anheimgebend.

Jetzt aber geht uns von Frankreich selbst her ein neues Licht auf; wir sehen der Hoffnung entgegen, aus gedachtem vierten Bande der Biotischen Physik hundert Seiten auf einmal los zu werden: denn die mobile Polarisation nebst den daraus hergeleiteten Oscillationen der Licht-*Ur*-Theilchen sind im Begriff, den Abschied zu erhalten, wenn sie nicht selbst darum nachzusuchen belieben sollten.

Es war nämlich schon längst kein Geheimniß, daß Herr Arago,

er anfangs gemeinschaftlich mit Biot in diesem Felde gearbeitet hatte, und gar manchen Punkten keineswegs die Ueberzeugung seines Kollegen theilte, und wir hofften zeither immer auf eine Erläuterung deshalb. Nun aber lesen wir mit Vergnügen und Beruhigung Folgendes:

Les Mémoires que M. Biot a publiés sur la théorie de la polarisation mobile formeraient plus de deux gros volumes in 4to. Ce n'est certainement pas trop, si ces Mémoires établissent, comme on l'a prétendu, que les molécules de lumière, dans leur trajet au travers des cristaux, oscillent sur elles-mêmes à la manière d'un pendule, tandis que le tout pourrait, sans difficulté, être réduit à une quarantaine de pages, si les objections de M. Fresnel sont fondées.

M. Fresnel établit aussi qu'il y a, non pas seulement, de simples analogies, mais la liaison la plus intime entre ces phénomènes et ceux des anneaux colorés ordinaires et de la diffraction.

N'est-il pas d'ailleurs évident qu'ils (les détails historiques) sont plutôt contraires que favorables à la théorie de la polarisation mobile, und que s'ils prouvent quelque chose, c'est seulement la grande mobilité der Ideen de M. Biot?

Arago

Annales de chimie et de physique.
Juillet 1821.

Wir lassen nunmehr eine Uebersetzung dieser Stelle folgen und fügen einige Bemerkungen hinzu, nicht ohne Aussicht und Vorlag, auf diesen Gegenstand wieder zurückzukommen.

Vor etwa zehn Jahren hielt der berühmte französische Physiker Biot, welcher um die Lehre der Polarisation viel bemüht gewesen, sich genöthigt, um gewisse dabei eintretende Phänomene zu erklären, nach und zu so viel andern Hypothesen eine mobile Polarisation anzunehmen. Vor fünf Jahren übergab Fresnel, ein jüngerer Naturforscher, der Akademie einen Aufsatz, worin er jene Lehre zu widerlegen suchte. Die beiden Akademiker Arago und Ampère erhielten den Auftrag, hierüber Bericht zu erstatten; er fiel für den Verfasser günstig aus, und obgleich die Berichtenden sich sehr mäßig und vorsichtig behielten, so war doch der bürgerliche Krieg innerhalb der Akademie erklärt, und Biot ließ in die Annalen der Physik und zwar Juli 1821 eine heftige Vertheidigung einrücken, die sowohl Gehalt als Form des Berichtes angriff.

In einer, eben demselben Stücke der Annalen einverleibten Gegenrede von Arago merkten wir uns die Stelle: „Die Aufsätze, welche Herr Biot über die mobile Polarisation herausgegeben, würden mehr als zwei starke Bände in Quart füllen, und es wäre das nicht viel, wenn diese Aufsätze, wie man behaupten wollte, wirklich bezeugten, daß die Ur-Theilchen des Lichtes, indem sie durch Krystalle durchgehen, eine schwingende Bewegung annehmen wie die des Pendels; wozu man das Ganze ohne Schwierigkeit auf etwa vierzig Seiten bringen, wenn die Einwendungen des Herrn Fresnel gegründet sind.“

Hieraus erhellet also abermals, daß man, um einen Irrthum zu beibringen und geltend zu machen, viele Worte braucht, anstatt daß die Wahrheit sich mit Wenigem vortragen läßt. Wollte man Alles zusammenstellen, was über die Polarisation des Lichtes geschrieben worden, so würde man eine häßliche Bibliothek vor sich sehen. Wir aber sagen mit einiger Zuversicht, daß wir Alles, woran es dabei ankommt, auf fünf- und vierzig Seiten dargestellt. (Siehe Optische Farben S. 201—221.)

Denn es nun, ohne weiter in die Sache selbst einzugehen, höchst erfreulich ist, daß ein geistreicher Franzose seine Weitläufigkeit, Murren und ihres Physisch erschrockt, ins Auge zu bringen anfängt, so war und Folgendes zu lesen eben so angenehm.

Herr Fresnel sagt erst, daß nicht etwa nur bloß Reflexionen, sondern die innerliche Verbindung stattfindet zwischen gedachten Phänomenen, den gewöhnlichen farbigen Ringen und den Erscheinungen der prismatischen Farbensäume.

Auf dieser Ueberzeugung beruht denn auch im Allgemeinen unsere Farbenlehre, wie im Besondern die Erklärung der verschiedenen Farben. Nur halten wir nur in sofern verächtlich, was sich unter bestimmten Bedingungen erscheint, überhaupt aber nicht nur das Uebel, sondern das Gute; wie denn für die ganze Natur das Gute durch diese Bedingungen Todtenge als vertrieben ist. Es ist nicht, was der Möglichkeit nach Gutes und Lasse die gemeine Natur. Derselben ist nicht seit Kurzem in die Versuchung, und das, was das Gute und das Böse als identisch anzubringen!

Hochst beachtenswerth ist jedoch nachfolgende Stelle des französischen Textes. Wollte man sich auf historische Einzelheiten, wie Herr Biot verlangt, einlassen, so würde in die Augen fallen, daß sie der Theorie einer beweglichen Polarisation eher ungünstig als günstig sind, und sollten sie ja etwas beweisen, so wäre es die große Unmöglichkeit der Ideen des Herrn Biot.

Einem todtlichen Feind, dem es um die wahre Naturwissenschaft zu thun ist, muß dieser innerliche Strug der französischen Physiker höchst willkommen sein, weil hierbei Dinge zur Sprache kommen, deren zu gedenken man sich bei uns kaum erlaubt. Wir leben in größerer wissenschaftlicher Abhängigkeit vom Auslande, als man sich gesteht, und es leuchtet uns wirklich ein glücklicher Stern, wenn uns Fremde gegen Fremde zu Hülfe kommen.

Wir haben auf Seite 606 einen zwar wohl überdachten, doch immer sehr schreivenden Schritt gewagt, die sämtlichen Weiterentwicklungen in steter Folge, wie sie sich aus einander entwickeln, in einander verketten, unbedenklich anzugeben. Damit aber Laß, was dort noch einigermaßen paradox lauten möchte, bei näherer Ueberlegung sich dem Tendenden anschmiege, führen wir das angeleitete Beispiel ausführlicher durch.

Ein Fingerring ist sich vom Tuche los: wir nennen dich im gewöhnlichen Sinne zufällig; er trifft die Schulter eines Vorübergehenden, doch wohl mechanisch; allein nicht ganz mechanisch, er folgt dem Weichen des Schwere, und so wird er physisch. Die gerichteten

Lebensgefäße geben sogleich ihre Funktion auf, im Augenblicke wirken Säfte chemisch, die elementaren Eigenschaften treten hervor. Allein gestörte organische Leben widersteht sich eben so schnell und sucht herzustellen: indessen ist das menschliche Ganze mehr oder weniger nutzlos und psychisch zerrüttet. Die sich wiedererkennende Person ist sich ethisch im Tiefsten verlegt; sie beklagt ihre gestörte Thätigkeit, von welcher Art sie auch sei, aber ungern ergäbe der Mensch sich Geduld. Religiös hingegen wird ihm leicht, diesen Fall einer ernen Schickung zuzuschreiben, ihn als Bewahrung vor größerm Uebel, Einleitung zu höhern Guten anzusehen. Dieß reicht hin für den Genden; aber der Genesende erhebt sich genial, vertraut Gott sich selbst und fühlt sich gerettet, ergreift auch wohl das Zufällige, bedt's zu seinem Vortheil, um einen ewig frischen Lebenskreis zu innen.

Herrn von Hennings Vorlesungen.

Einleitung zu öffentlichen Vorlesungen über Goethe's Farbenlehre, gehalten an der Königl. Universität zu Berlin von Leopold von Henning, Dr. der Philosophie. Berlin 1822.

Dem Verfasser dieser kleinen Schrift — der, obgleich er nicht Künstler von Beruf ist, sich gleichwohl, von der philosophischen Seite lebhaft auch zur Beschäftigung mit dem empirischen Theil der Naturwissenschaft hingetrieben gefühlt, insbesondere aber seit längerer Zeit eine genaue Bekanntschaft mit den Goethe'schen Forschungen über Natur der Farben, wegen ihres großen Interesses für eine gesetzmäßige Betrachtung der Natur, sich zu erwerben gesucht hat — die ausgezeichnete Gunst zu Theil geworden, durch die Liberalität höchsten Unterrichtsbehörde des Staates, welcher sich die Beförderung und den Schutz wissenschaftlicher Bestrebungen aller Art auf so ruhmwürdige Weise angelegen sein läßt, mit allem zum Behuf des experimentalen Vortrags der Farbenlehre Nöthigen und Wünschwerthen reichlich versehen zu werden.“

Er fühlte sich dadurch verpflichtet, einen vollständigen Kursus dieser allen ihren Theilen zusammenhängenden Lehre öffentlich vorzutragen, die sämtlichen Erfahrungen experimentirend in ihr wahrheitsgemäß zu setzen.

Was hieraus entspringt, muß geduldig abgewartet werden; indessen ich zu dem talentvollen jungen Mann, der, wie ich aus mündlicher Unterhaltung schon gewahr geworden und wie vorzüglich aus seinem Festen hervorgeht, sich mit dem Gegenstand innig befreundet, denselben völlig in sich aufgenommen und zu dem seinigen gemacht, das völlige Vertrauen, daß er nicht allein das Vorhandene klar sicher überliefern, sondern auch, was daraus zu folgern ist, selbst reden und weiter führen kann.

Vorerst mögen wir es für ein großes Glück rechnen, daß ein Aporet möglich geworden, die wirklich herrlichen und erfreulichen Phänomene der sämtlichen Chromatik zum Anschauen zu bringen; wo frohe Bewunderung die Lust zu erklären nicht aufkommen läßt, wo ein geordneter, im Kreise sich abschließender Vortrag eine jede Hypothese verdächtig macht und entfernt.

Zugleich wollen wir denn auch hoffen und erwarten, daß Männer vom Fache gewahrt werden, wie ich auch für sie mich bemüht, wie Das, was ich gewonnen, auch für sie ein Gewinnst wird. Aber auch diese Wirkung kann nicht beschleunigt werden; sie hängt von Umständen, vom Zufall ab; denn es bedarf eben sowohl einer Art von Eingebung, um in dem Ueberlieferten das Wahre zu entdecken, als um eine originelle Entdeckung, durch irgend einen Gegenstand angeregt, selbst zu machen.

Und so gedenkt denn schon ein mehrjähriger geprüfter Freund, Wilhelm von Schütz, in dem dritten Feste seiner intellektuellen und substantiellen Morphologie abermals meiner Farbenlehre und sonstigen Leistungen dieser Art mit Wohlwollen, welches dankbarlichst erkenne. Er betrachtet das Wahrzeichen, das ich errichtet, als einen Gränzstein zwischen der Tag- und Nachtseite, von wo aus Jeder nun nach Belieben zu einer oder der andern Region seinen Weg einschlagen könne.

Auch dieses find' ich meinen Vorsätzen und Wünschen gemäß; denn in sofern mir vergönnt ist, auf meiner von der Natur angewiesenen Stelle zu verharren, wird es mir höchst erfreulich und lehrreich, wenn Freunde, von ihren Reisen nach allen Seiten wieder zurückkehrend, bei mir einsprechen und ihren allgemeineren Gewinnst mitzutheilen geneigt sind.

Neuer entoptischer Fall.

Bei der großen eintretenden Kälte des vergangenen Winters (1822) waren die Fensterscheiben unbewohnter Zimmer sehr stark gefroren; man heizte ein, und die baumförmig gestalteten Eiskrinden fingen an aufzutauen. Zufällig lag ein schwarzer Glaspiegel auf der Fensterbank, in welchem ein Hinzutretender die sämtlichen Zweiggestalten des aufthauenden Eises in herrlicher Abwechslung aller Farben glänzend erblickte. Dieses Phänomen erschien sodann mehrere Tage an allen aufthauenden Fensterscheiben, deren schmelzende Eiskilder man im untergelegten Spiegel in völligem Glanz der apparenten Farben mehrere Stunden sehen konnte.

Diese Erscheinung gibt zu vergleichender Betrachtung Anlaß. Denn da dem Glase selbst durch schnellen Temperaturwechsel die chromatische Eigenschaft mitgetheilt wird, die es alsdann für ewige Zeiten behält, so ist hier ein Temperaturwechsel gleichfalls die Ursache an einer schneller vorübergehenden Eigenschaft des durch Frost zum glasartigen Körper erstarrten Wassers.

Schöne entoptische Entdeckung.

Wir sind diese der Aufmerksamkeit des Herrn von Penning schuldig: Jedermann, der mit dem angegebenen Apparate (siehe Entoptische Farben, S. 208) versehen ist, kann sich diese bedeutende Erscheinung leicht vor Augen bringen.

Man lege einen größern Kubus, wie gewöhnlich, zwischen die beiden Spiegel und stelle darauf einen viel kleinern in die Mitte dessen, so werden beide, je nachdem die Richtung des obern Spiegels abt ist, in der Erscheinung gleich sein. Setzt man den kleinern Kubus in die Ecken des größern, so kehrt die Erscheinung sich um; hat die Mitte das weiße Kreuz, so zeigen die Ecken das schwarze und umkehrt.

Dieser Fund ist von der größten Wichtigkeit; denn er deutet auf die Wahrheit unserer Auslegung des Phänomens überhaupt, daß in einem Falle, wenn das weiße Kreuz in der Mitte erscheint, das Weiße nach dem Hellen, und umgekehrten Falles das Helle nach dem Weissen strebe, wie wir denn hier sehen, daß die Ecken immer das Gegentheil von der Mitte wirken. Man bedenke, was wir (siehe Elemente der entoptischen Farben, S. 201—202) von den Quellen umständlich ausgesprochen.

Physikalische Preisaufgabe

der

Petersburger Akademie der Wissenschaften.

Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften zu Petersburg hat am 1. Dezember 1826, als bei ihrer hundertjährigen Stiftungsfeier, mehrere Ehren- und korrespondirende Mitglieder ausgerufen und zugleich nachfolgende bedeutende physikalische Aufgabe, mit ausgesetztem anständigen Preise, den Naturforschern vorgelegt.

Question de physique.

La nature nous offre dans la physique de la lumière quatre problèmes insolubles, dont la difficulté n'a échappé à aucun physicien; la diffraction de la lumière, les anneaux colorés, la polarisation et la double réfraction.

Newton a imaginé pour la solution des deux premiers son hypothèse de la facile transmission et de la facile réflexion, hypothèse que Biot a reprise, modifiée et soumise au calcul avec une sagacité, qui ne laisse rien à désirer. La découverte de la polarisation de la lumière, due à M. Malus, a jeté un nouveau jour sur le phénomène de la double réfraction, traité surtout par Newton et Huygens, et nous devons aux travaux de M. Biot un plus grand développement de ces deux problèmes, aussi étendu que l'observation et le calcul peuvent l'offrir de nos jours.

Malgré tous ces travaux qui nous font pénétrer dans les opérations les plus délicates de la nature, nous ne nous trouvons dans ce champ de difficultés que vis-à-vis de considérations mathématiques, qui nous laissent dans l'obscurité sur la cause physique de ces phénomènes. Nous sentons confusément qu'ils doivent tous se réduire à un phénomène

simple, celui de la réfraction ordinaire. Car d'un côté l'on peut, sans s'appuyer sur une hypothèse quelconque, considérer la diffraction et les anneaux colorés comme des décompositions de la lumière et des déviations des rayons simples, et de l'autre nous savons par les travaux de M. Brewster, que l'angle de polarisation est entièrement dépendant de l'angle de réfraction, et par ceux de M. Biot, que la lumière se polarise en traversant plusieurs lames d'un même milieu, séparées par des couches d'air ou d'un autre milieu hétérogène.

Ainsi nous ne connaissons ces phénomènes que mathématiquement, les deux premiers en supposant une qualité occulte dans la lumière, qui ne s'est point manifestée par des phénomènes simples, les autres en les ramenant à des forces attractives et répulsives, dont l'analyse a réduit l'action à des axes mathématiques donnés de position. Mais cette qualité occulte et ces forces qui semblent partir d'une ligne géométrique, ne peuvent suffire au physicien, ni satisfaire à son devoir, de ne rapporter les phénomènes compliqués qu'à des phénomènes bien constatés.

M. Young a cru atteindre ce but pour la diffraction et les anneaux colorés, trouver la cause de ces phénomènes mystérieux dans la loi simple du mouvement, en abandonnant le système d'émanation créé par Newton pour celui des vibrations imaginé par Descartes, travaillé par Huygens, complété par Euler et abandonné depuis, et en substituant à l'hypothèse des accès le principe des interférences, qui est parfaitement fondé dans la théorie mathématique des ondes ou des vibrations.

Tout physicien se rendrait volontiers à l'évidence de ces explications aussi physiques que mathématiques, s'il n'était arrêté par les considérations suivantes.

Les rayons de lumière, introduits par une petite ouverture dans un espace obscur, ne se transmettent que dans leur direction primitive, et non comme le son dans toutes les directions. M. Young n'a admis de règle que la première espèce de transmission, mais cependant il a dû, ou plutôt M. Fresnel à sa place, avoir recours à la seconde pour expliquer certaines parties du phénomène de la diffraction; ce qui certainement est une contradiction, aucune raison ne pouvant être alléguée, pour que la lumière garde sa direction dans la plupart des cas, et se disperse en tous sens dans d'autres cas.

Dans le système des ondes la vitesse de la lumière au travers de milieux transparents est en raison réciproque des densités, plus petite dans les plus denses et plus grande dans les moins denses, principe qu'Euler avait déjà déduit de sa théorie. Or ce principe contredit formellement la simple et satisfaisante explication de la réfraction que Newton a appuyée de tant d'expériences, renforcées par celle de M. Parrot, dans laquelle on voit une petite bande de rayons solaires se fléchir, dans un milieu, dont les couches ont des densités variables vers les couches plus denses, et, au sortir hors de ces couches, produire à quelques pieds de distance l'image des couleurs prismatiques aussi prononcée que dans l'image même du prisme. Comme cette explication de Newton, si rigoureusement démontrée, et qui se prête à tous les phénomènes connus de réfraction, met évidemment en principe, que la vitesse de la lumière est plus grande dans les milieux plus denses, il est clair que le système des ondes ne peut pas être le système de la nature.

Enfin les propriétés chimiques de la lumière, si généralement con-

itées, répugnant à ce système, en ce qu'il n'est pas concevable que l'éther en repos, ne puisse pas agir chimiquement, et qu'il faille qu'il forme en ondes pour faire cet effet. L'exemple de l'air atmosphérique, dont on emprunte les phénomènes des sons pour étayer le système optique des ondes, réfute directement l'idée, que les opérations chimiques de l'éther n'aient lieu qu'en vertu du mouvement ondoyant, puisqu'il est bien connu que l'air atmosphérique n'a pas besoin de former des sons pour déployer ses affinités.

Il existe un troisième système de la lumière, connu depuis 1809, mais moins répandu que les autres et que l'on pourrait nommer système chimique d'optique, où M. Parrot fait dériver les phénomènes d'optique des propriétés chimiques de la lumière. Ce système explique les détails uniquement par le principe d'une plus grande réfraction dans les milieux plus denses, principe qui offre une marche analogue à celle du principe des interférences imaginé depuis par M. Young. Mais, appuyé dans ses applications uniquement sur quelques constructions géométriques et dénué de calculs analytiques, il n'a par cette raison pas ce degré d'évidence qui résulte de l'accord des résultats de calcul avec ceux de l'observation. En outre, il n'a pas encore été appliqué à la polarisation de la lumière.

Vu cet état des choses, l'Académie propose au choix des concurrents trois problèmes suivants:

On de trouver et bien établir la cause physique des quatre phénomènes ci-dessus nommés dans le système de l'émanation et des accès.

On de délivrer le système optique des ondes de toutes les objections qu'on lui a faites, à ce qu'il paraît de droit, et d'en faire l'application à la polarisation de la lumière et à la double réfraction.

On d'étayer le système chimique d'optique sur les calculs et les expériences nécessaires pour l'élever à la dignité d'une théorie, qui embrasse tous les phénomènes qui se rapportent à la diffraction, aux anneaux colorés, à la polarisation de la lumière et à la double réfraction.

L'Académie, qui désire réunir enfin par ce concours les idées des physiciens sur ces objets aussi délicats qu'importants, fixe le terme du concours à deux ans, c'est-à-dire au 1 Janvier 1829, et décernera un prix de 200 ducats à celui qui aura complètement réussi à fonder d'une manière irréprochable une des trois hypothèses qui viennent d'être nommées.

Pour le cas où aucun des Mémoires ne remplirait les vues de l'Académie, celui qui en aura le plus approché et qui contiendra de nouvelles importantes recherches, obtiendra un accessit le 100 ducats.

Kritik vorstehender Preisaufgabe.

In der physikalischen Wissenschaft, in sofern sie sich mit dem Lichte beschäftigt, wurde man im Verlauf der Zeit auf vier Erscheinungen aufmerksam, welche sich bei verschiedenen Versuchen herborthun:

- 1) auf das Farbengehen des prismatischen Versuches;
- 2) auf die farbigen Ringe beim Druck zweier durchsichtiger Platten auf einander;
- 3) auf das Erhellten und Verbunkeln bei doppelter verschiedener Reflexion, und
- 4) auf die doppelte Refraktion.

Viele der Erscheinungen violet und feinstem Roth, sondern es bedarf vorzüglich, scharf und vollkommen bereiteter Vorrichtungen, um gedachte Phänomene, welche freilich in ihrem tiefsten Grunde natürlich sind, nur gerade auf diese Weise, wie es im wissenschaftlichen Vortrage gefordert wird, abgefaßt darzustellen.

Hierzu ist es nicht räthlich, von vier Problemen zu reden: denn hier werden zwei Hypothesen aufgeworfen, die Reflexion des Lichtes und die Polarisation, dann aber zwei augenfällige reine Erscheinungen, die farbigen Ringe und die doppelte Refraction.

Nachdem nun die Societät Ind, was unter diesen vier Rubriken im wissenschaftlichen Streite geschehen, aus vorgelegt hat, so gesteht sie, daß alle diese Bemühungen der Mathematiker nicht hinreichend seien, eine gründliche, befriedigende Naturansicht zu liefern, sie spricht zugleich sehr bezeichnend aus, daß sie bis jetzt ein verworrenes unflares Gefühl vor sich habe, und verlangt deshalb diese sämtlichen Erscheinungen auf ein einfaches einzelnes Phänomen zurückgeführt zu sehen.

Dieses Gefühl ist vollkommen richtig, würde es nur nicht in dem bestimmten Kobrynisch sich irre führen lassen, wie es beinahe dem Anschein hat! Denn wenn man sich überreden will, daß die gewöhnliche Reflexion ein solches einfaches Phänomen sei, so thut man einen großen Irrthum: denn das farbige Phänomen der Reflexion ist ein abgeleitetes, und wie es in dem Newton'schen Versuche dargestellt wird, ist es ein doppelt und vielfach zusammengesetztes, das erst selbst wieder auf ein einfaches zurückgebracht werden muß, wenn es einigermaßen verständlich werden soll wie man zu sagen pflegt, erklärt werden soll. ~~Man hat sich bemüht, dies zu thun, ohne von den bisher ihnen beigegebenen Begriffen abzugehen, zu nehmen, erklären wir als völlig gleichgültig, ob man sich bemüht, mit einander vom Grunde höheren Prinzipien auszugehen.~~

Man hat aber nicht gesehen, müssen wir ein Verhältniß ansetzen, dessen sich eine gewisse Anzahl der Aufgabe schuldig macht. Jene genannten Erscheinungen sind nicht von Farbe begleitet, und zwar derge-
~~stalt, daß man in dem natürlichen Zustande die Farbe nicht von ihnen zu trennen kann, so daß man sie nicht Farbe mit sich führen, kann von dem Beobachter getrennt werden sein.~~

Hieraus geht aus hervor, daß von diesen Erscheinungen, als rein und ohne von Farben begleitet, gar nichts predigirt werden kann, und daß also das Ziel weiter gestellt werden muß, als es der Akademie beliebt hat; man muß die zur Farbenverzeugung vordringen, wenn man sich einen folgerichtigen Begriff von demjenigen machen will, welches bisher unmöglich war, weil man mit ihnen zu operiren hinreichend hielt.

Hier aber treffen wir auf den wichtigen Punkt, wo wir, statt vom Beobachter zu reden, vom Beobachter selbst sprechen müssen. Hier wie überall behauptet der menschliche Geist seine Rechte, welches bei der bestimmtesten verschiedenen Len'art nur in einem Endzustand geschehen kann. Auch hier hat die atomistische Vorstellung als die dröckste die Überhand erlangen und sich zu erhalten gesucht, man gewöhnte sich, zu denken, daß reine weiße Licht sei zusammengesetzt aus dunkeln Theilen, aus welchen es wieder zusammengesetzt werden könne.

Diese grobe Vorstellungsbau wollte seinem Geiste nicht gefallen;

er verließ dem Nichte Schwingungen und fühlte nicht, daß man auch sehr materiell verfuhr: denn bei etwas, was schwingen soll, muß schon etwas schon da sein, das einer Bewegung fähig ist. Man bemerkte nicht, daß man eigentlich ein Gleichniß als Erklärung anwendete, daß man den Schwingungen einer Saite hergenommen war, deren Bewegung man mit Augen sehen, deren materielle Einwirkung auf die Luft man mit dem Ohr vernehmen kann.

Wenn nun die Akademie ausspricht, daß die bisherigen mathematischen Bemühungen das Räthsel aufzulösen nicht hinlänglich gewesen, so haben wir schon viel gewonnen, indem wir dadurch aufgebodet werden, uns andernwärts umzusehen; allein wir kommen in Gefahr, uns in die Metaphysik zu verlieren, wenn wir uns nicht beiraten, innerhalb des physischen Kreises unsere Bemühungen zu beschränken.

Wie wir uns diese Beschränkung denken, suchen wir folgendermaßen auszudrücken. Die Pflicht des Physikers besteht nach uns darin, daß er sich von den zusammengesetzten Phänomenen zu den einfachen, von den einfachen zu den zusammengesetzten bewege, um dadurch sowohl jene in ihrer einfachen Würde kennen zu lernen, als diese in ihren auffallenden Erscheinungen sich verdeutlichen zu können. Von dem einfachsten Phänomen des blauen Himmels bis zu dem zusammengesetzten des Regenbogens, die wir beide in der reinen Natur an der Himmelswölbung gewahr werden, ist ein unendlicher und verlungener Weg, den noch Niemand zurückgelegt hat. Mit wenigen Worten läßt sich die Ursache der Himmelsbläue aussprechen, mit vielen Irrthümern und Bemühungen kaum das Ereigniß des Regenbogens richtig machen; und eben die Schritte zu bezeichnen, wie von dem einen zum andern zu gelangen sei, ist die Schwierigkeit. Es gehört hierzu ein weitläufiger und kostbarer Apparat, aber ein vollständiger, damit man Alles, wovon die Rede ist, dem Auge darlegen könne. Mit bloßen Worten, gesprochenen, noch viel weniger geschriebenen, mit linearen Zeichnungen ist nichts zu thun: denn ehe man sich's versteht, kommt man auf die eine wie auf die andere Weise zu einer Symbolik, mit der man alsdann verfährt wie Kartenspieler mit gestempelten Blättern; man versteht sich, aber es kommt weiter nichts dabei heraus, als daß man sich verstanden hat; es war ein Spiel innerhalb eines gegebenen und angenommenen Kreises, daß aber außerdem ohne Wirkung bleibt.

Die Aufgabe der Akademie setzt die vier bisher mehr oder weniger zugehörigen Hypothesen:

- 1) der Emanation,
- 2) der Schwingungen,
- 3) der Polarisation,
- 4) der doppelten Refraktion,

Wesen voraus, welche, wie irdische Staatsmächte, das Recht haben, einander Krieg zu führen und zu fordern, daß sie sich wechselseitig, wie das Glück gut ist, einander subordiniren.

Dieser Krieg dauert schon eine Weile fort: sie haben sich von einander unabhängig erklärt, und bei jeder neuen Entdeckung hat man eine neue unabhängige Hypothese vorgebracht. Die Diffraction hat die ersten Rechte behauptet; die Undulation hat viel Widerspruch gefunden; die Polarisation hat sich eingebracht und steht für sich eigent-

lich am Unabhängigsten von den andern: die doppelte Refraktion ist so nah mit ihr verwandt; Niemand wird sie leugnen, aber Niemand weiß recht, was er damit machen soll. Die chemische Ansicht tritt denn auch für sich auf, und wie man die neuesten Compendien der Physik ansieht, so werden sie zusammen historisch vorgetragen: die Phänomene, wie sie nach und nach bemerkt worden, die Meinungen, die man bei dieser Gelegenheit ausgesprochen, werden aufgeführt, wobei an keine eigentliche Verknüpfung zu denken ist, wenn sie auch zum Schein versucht wird, und Alles läuft zuletzt hinaus auf das Voltaire'sche: *Demandez à Monsieur Newton, il vous dira etc.*

Daß dieses sich so verhalte, gibt die Aufgabe der Akademie selbst an den Tag, ja sie spricht es aus und thut uns dadurch einen großen Dienst. Wie sie oben bekannt, daß die Mathematiker der Sache nicht genug gethan, so bezeugt sie nun auch, daß die Physiker noch keinen Vereinigungspunkt der verschiedenen Vorstellungsarten gefunden haben.

Wie sollte dieß aber auch auf dem bisherigen Wege möglich gewesen sein! Wer der Mathematik entgehen wollte, fiel der Metaphysik in die Reize, und dort kommt es ja darauf an, zu welcher Gefinnung sich Dieser oder Jener hinneigt. Der Atomist wird Alles aus Theilchen zusammen gesetzt sehen und aus dem Dunkeln das Helle entspringen lassen, ohne im Mindesten einen Widerspruch zu ahnen; der Dynamiker, wenn er von Bewegung spricht, bleibt immer noch materiell; denn es muß doch etwas da sein, was bewegt wird. Da gibt es denn hypothetische Schwingungen, und was versucht nicht Jeder nach seiner Art!

Deßhalb sind die Schriften, welche dießmal um den Preis konkurriren, aller Aufmerksamkeit werth; er mag gewonnen oder ausgesetzt werden, es wird immer Epoche machen.

Sollen wir aber die Hauptfrage geistreich mit Einsicht und Freimüthigkeit anfassen, so sei verziehen, wenn wir sagen: Die Aufgabe, wie sie von der Akademie gestellt worden, ist viel zu beschränkt; man stellt vier Erscheinungen als die merkwürdigsten, ja den Kreis abschließenden, den Hauptgegenstand erschöpfenden auf; sie sollen unter einander verglichen, wenn es möglich, einander subordinirt werden. Aber es gibt noch gar manche Phänomene von gleichem, ja höhern Werth und Würde, die zur Sprache kommen müßten, wenn eine geistliche Abrundung dieses Geschäfts möglich sein sollte. Gegenwärtig wäre nur an Vorarbeiten zu denken, wovon wir vorerst zwei aufführen und näher bezeichnen wollen, ehe wir weiter fortschreiten.

Das Erste wäre die Verknüpfung jener anzustellenden Untersuchungen mit der Farbenlehre. Das Obengesagte schärfen wir nochmals ein: die sämtlichen ausgesprochenen Phänomene sind durchaus von Farbe begleitet, sie können ohne Farbe kaum gedacht werden. Allein wir könnten auf unserem Wege zu gar nichts gelangen, wenn wir uns nicht vorerst der herkömmlichen Denkweise entschlagen, der Meinung, die Farben seien als Richter im ursprünglichen Licht enthalten und werden durch mancherlei Umstände und Bedingungen hervorgehoben. Alles Dieses und was man sonst noch gewöhnt haben mag, müssen wir entfernen und uns erst ein Fundament, unabhängig von jeder Meinung, verschaffen, worunter wir eine methodische Anstellung aller Phänomene verstehen, wo das Auge Farbe gewahr wird. Dabel

nun werden die oben wiederholt genannten Phänomene sämmtlich an Ort und Stelle ihren Platz finden und sich durch Nachbarschaft und Folge wechselseitig aufklären.

Hiezu aber müßte die zweite Vorarbeit geschehen; eine Revision sämmtlicher Versuche wäre anzustellen, und nicht allein aller derjenigen, auf welche gedachte Hypothesen gegründet sind, sondern auch aller andern, welche noch irgend gefordert werden könnten.

Eine solche Revision, mit Einsicht unternommen, würde eigentlich keinen bedeutenden Gelbaufwand erfordern; aber da das Geschäft größer und schwieriger ist, als man denken möchte, so gehört ein Mann dazu, der sich mit Liebe dafür hergäbe und sein Leben darin verwendete. Belegenheit und Lokalität müßte ihm zu Gebote stehen, wo er, einen Mechaniker an der Seite, seinen Apparat aufstellen könnte. Die Ordnernisse sämmtlich müßten methodisch aufgestellt sein, damit Alles und Jedes zur rechten Zeit bei der Hand wäre; er müßte sich in den Stand setzen, alle Versuche, wenn es verlangt würde, zu wiederholen, die einfachsten, wie die verschränktesten, diejenigen, auf die man bisher wenig Werth gelegt, und die wichtigsten, worauf sich die Theorien des Tags begründen, Alles, was vor, zu und nach Newtons Zeit beobachtet und besprochen worden. Alsdann würde sich wunderbar hervor-
hellen, welcher Unterschied es sei zwischen den kümmerlichen Linearzeichnungen, in welchen dieses Kapitel erstarrt ist, und der gegenwärtigen lebendigen Darstellung der Phänomene.

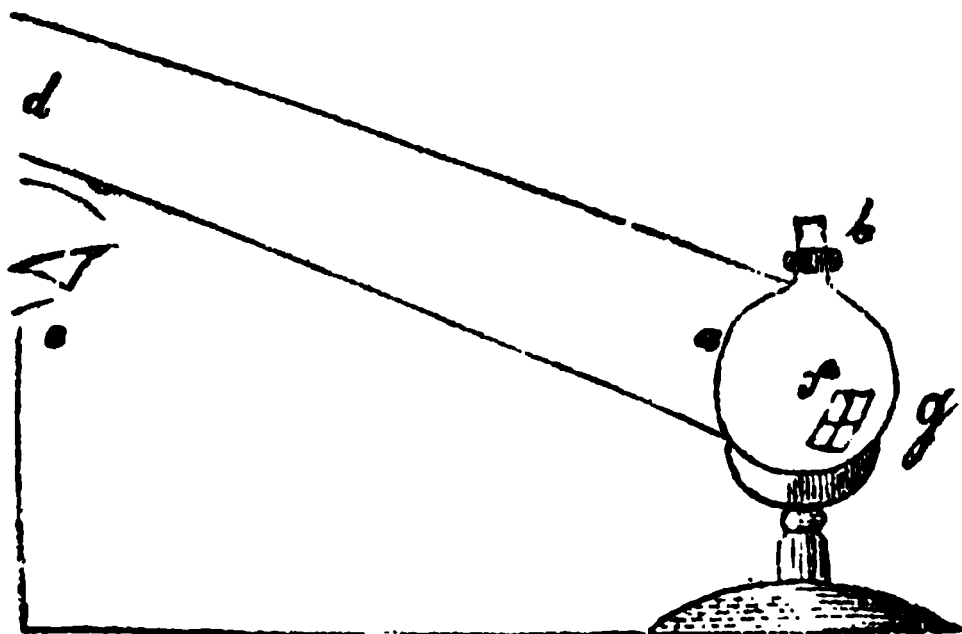
Derjenige aber, der mit freiem Sinn und durchbringendem Geiste dieses Geschäft unternimmt, wird erstaunen und bei seinen Zuhörern Erstaunen erregen, wenn unwidersprechlich hervorgeht, daß seit hundert und mehr Jahren aus diesem herrlichsten Kapitel der Naturlehre alle Kritik verbannt und jeder sorgfältige Beobachter, sobald er auf das Wahre hingedeutet, sogleich beseitigt und geächtet worden. Desto größere Freude aber wird er empfinden, wenn er überschaut, in welche Ernte berufen sei, und daß es Zeit sei, das Unkraut zu sondern von dem Weizen.

Wir sehen uns als Vorläufer eines solchen Mannes an, ja solcher Männer; denn die Sache ist nicht mit einmal und sogleich abzuthun. Die Akademie hat ein neues Jahrhundert vor sich, und im Laufe desselben muß das ganze Geschäft von Grund aus eine andere Ansicht gewonnen haben.

Ueber den Regenbogen.

I. Goethe an Sulpiz Boisserée.

Für Ihren werthen Brief im Allgemeinen und zum Allerschönsten Dankend, will ich nur eiligst die wichtige Frage wegen des Regenbogens erwidern anfangen. Hier ist mit Worten nichts ausgerichtet, nichts ist Linien und Buchstaben; unmittelbare Anschauung ist noth, und jenes Thun und Denken. Schaffen Sie sich also augenblicklich eine kleine Glasugel a, etwa 5 Zoll, mehr oder weniger, im Durchmesser, die Sie Schuster und Schneider überall brauchen, um das Lampenlicht auf einen Punkt ihrer Arbeit zu konzentriren, füllen solche mit Wasser



durch das Halschen, und verschließen sie durch den Stöpsel b, stellen sie auf ein festes Gestelle gegen ein verschlossenes Fenster d, treten alsdann mit dem Rücken gegen das Fenster getehrt in o, etwas zur Seite, um das in der Rückseite der Kugel sich repräsentirende umgekehrte verkleinerte Fensterbild zu schauen, fixiren solches und bewegen sich ganz wenig nach Ihrer rechten Hand zu, wo Sie denn sehen werden, daß die Glasklappen zwischen den Fensterleisten sich verengen und zuletzt, von den dunkeln Kreuzen völlig zusammengedrängt, mit einer schon vorher bemerkbaren Farbenerscheinung verschwinden, und zwar ganz am äußersten Rande g die rothe Farbe glänzend zuletzt.

Diese Kugel entfernen Sie nicht aus ihrer Gegenwart, sondern betrachten sie, hin und her gehend, beim hellsten Sonnenschein, Abends bei Dicht: immer werden Sie finden, daß ein gebrochenes Bild an der einen Seite der Kugel sich abspiegelt und so, nach innen gefärbt, sich, wie Sie Ihr Auge nach dem Rande zu bewegen, verengt und bei nicht ganz deutlichen mittlern Farben entschieden roth verschwindet.

Es ist also ein Bild und immer ein Bild, welches refrangirt und bewegt werden muß; die Sonne selbst ist hier weiter nichts als ein Bild. Von Strahlen ist gar die Rede nicht; sie sind eine Abstraktion, die erfunden wurde, um das Phänomen in seiner größten Einfalt allenfals darzustellen, von welcher Abstraktion aber fortoperirt, auf welche weiter gebaut oder vielmehr aufgehäuft, die Angelegenheit zuletzt ins Unbegreifliche gespielt worden. Man braucht die Linien zu einer Art von mathematischer Demonstration; sie sagen aber wenig oder gar nichts, weil von Massen und Bildern die Rede ist, wie man sie nicht darstellen und also im Buche nicht brauchen kann.

Haben Sie das angegebene ganz einfache Experiment recht zu Herzen genommen, so schreiben Sie mir, auf welche Weise es Ihnen zusagt, und wir wollen sehen, wie wir immer weiter schreiten, bis wir es endlich im Regenbogen wieder finden.

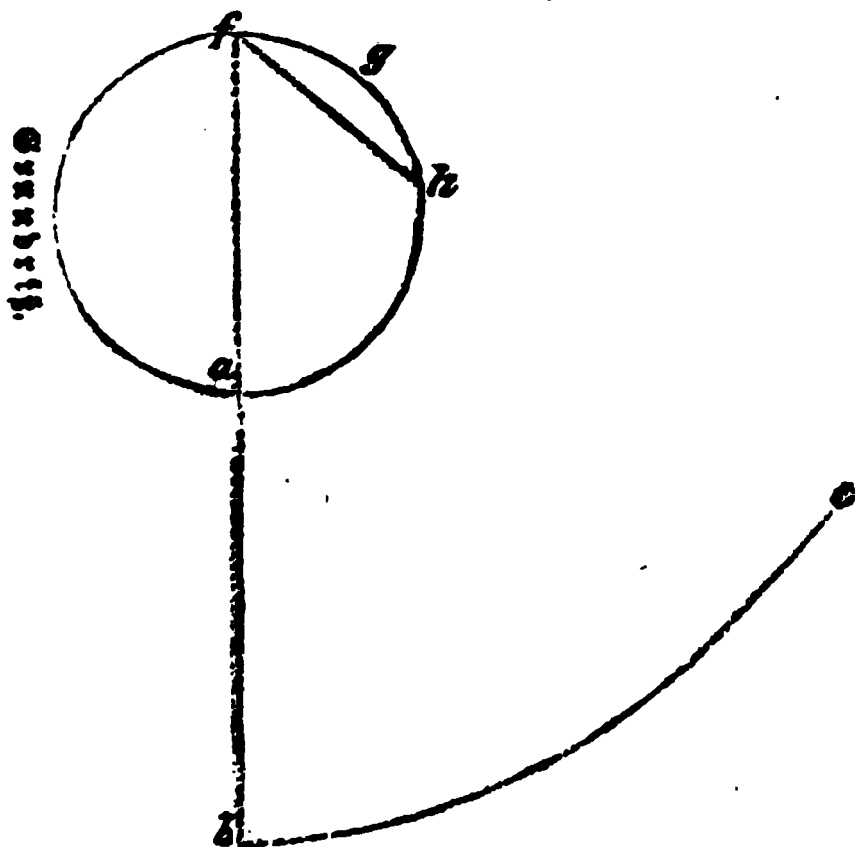
Mehr nicht für heute, damit Gegenwärtiges als das Nothwendigste nicht aufgehalten werde.

Weimar, den 11. Januar 1832.

II. Erwiderung.

Die Glasugel, verehrtester Freund, steht nun schon seit vielen Tagen vor meinen Augen, und ich habe noch nicht dazu gelangen können, Ihnen zu sagen, was ich darin gesehen.

Ihrem Rath gemäß habe ich sie bei gewöhnlichem Tageslicht wie bei Sonnen- und Kerzenlicht vielfach betrachtet, und immer habe ich bei der Bewegung meines Auges nach der Seite gesehen, daß das hintere Bild des Fensters, der Sonne oder der Kerze am Rande der Kugel roth verschwindet. Beim Sonnen- und Kerzenlicht habe ich bemerkt, daß das hintere Bild sich auch nach der Seite in der Kugel bei h abbiegelt, und daß die Farben erscheinen, wenn man so weit zur Seite schreitet, daß beide Bilder sich (bei g) über einander schieben, und zwar ist sich die ganze Erscheinung in Roth auf, sobald beide Bilder sich decken; bei fernerm Fortschreiten verschwindet damit das Phänomen.



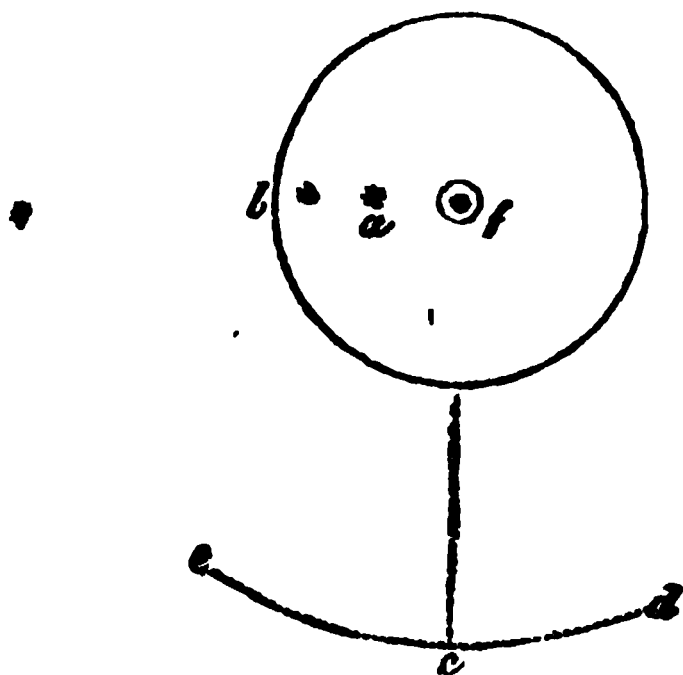
Es ist offenbar, daß bei dem gewöhnlichen Tageslicht Dasselbe vorkommt; nur erscheint hierbei das zweite Spiegelbild h nicht recht deutlich, weil das Fenster ein zu großes Bild macht und daher das zweite Spiegelbild bei diesem Experiment auf der gebogenen Kugeloberfläche sich in einen unregelmäßigen Lichtschimmer auflöst. Die Sonnenscheibe und

Kerzenflamme hingegen erscheinen in ganz entschiedenen Bildern. Man sieht das vordere a, welches sich bei dem Zurseiteschreiten nur wenig bewegt, und die beiden hintern Bilder f und h, welche sich, je nachdem man fortschreitet, gegen einander bewegen und endlich farblos über einander schieben, bis sie sich gänzlich decken und roth verschwinden.

Ferner habe ich die Kugel auf die Erde gestellt und das Bild der Sonne oder der daneben gestellten Kerze darauf fallen lassen, indem ich im rechten Winkel nahe an die Kugel trat.

Das weiße Bild *a* erschien dann nicht weit von dem Hals der Kugel *f*, und in *b* zeigte sich ein farbiges Spektrum, welches bei der Bewegung nach *d* blau und bei der Bewegung nach *e* roth verschwand.

Grundriß.



Um das Experiment am Bequemsten zu machen, stellte ich mich in die Nähe eines Tisches, auf dessen Ecke ich mich stützen konnte, so daß ich stehen bleiben durfte und nur den Oberleib nach den beiden Seiten hin oder leise vorwärts und rückwärts zu bewegen brauchte. Das Spektrum scheint auch hier nicht auf einem einfachen Bilde zu beruhen, welches durch einen Theil der GlasKugel gebrochen wird, sondern es scheint, daß man hier gleich zwei über einander geschobene Bilder sieht; denn als ich das Experiment mit Kerzenlicht machte, zeigten sich nach dem Verschwinden des blauen Lichtes zwei aus einander gehende schwache Bilder. Daß ich dieses beim Sonnenlicht nicht gesehen, mag daher rühren, weil bei dem weißern Licht der Sonne die reflektirenden Spiegelbilder im Gegensatz gegen das sehr glänzende Spektrum weniger ansprechend erscheinen als bei dem orangefarbenen Kerzenlicht.

Genug, ich habe mich mit der GlasKugel vielfältig befreundet und erkenne darin einen sehr belehrenden Repräsentanten des Regentropfens, so daß die Gedanken nun schon zum Regenbogen eilen. Ich halte sie zurück, um Ihrer Belehrung nicht vorzugreifen, die mir erst die gehörige Sicherheit zum Weiterstreiten geben oder mir zeigen wird, daß ich auf dem Weg des Irrthums bin. Es wird mich unendlich freuen, wenn Sie mich über diese wunderbar anziehende Naturerscheinung einmal zur Klarheit bringen. Was die gewöhnlichen Naturforscher darüber zu sagen wissen, ist gar unbefriedigend.

München, den 2. Februar 1832.

Sulpiz Boisserée.

III. Goethe an Sulpiz Boisserée.

Es ist ein großer Fehler, dessen man sich bei der Naturforschung huldig macht, wenn wir hoffen, ein komplizirtes Phänomen als solches erklären zu können, da schon viel dazu gehört, dasselbe auf seine ersten Elemente zurückzubringen; es aber durch alle verwickelten Fälle mit eben der Klarheit durchzuführen zu wollen, ist ein vergebliches Bestreben. Wir müssen einsehen lernen, daß wir Dasjenige, was wir im Einfachsten erschaut und erkannt, im Zusammengesetzten supponiren und glauben müssen: denn das Einfache verbirgt sich im Mannigfaltigen, und da t's, wo bei mir der Glaube eintritt, der nicht der Anfang, sondern das Ende alles Wissens ist.

Der Regenbogen ist ein Refraktionsfall, und vielleicht der komplirteste von allen, wozu sich noch Reflexion gesellt. Wir können uns so sagen, daß das Besondere dieser Erscheinung Alles, was von dem Allgemeinen der Refraktion und Reflexion erkennbar ist, enthalten muß.

Nehmen Sie ferner das Fest meiner Tafeln und deren Erklärung vor sich, und betrachten auf der zweiten die vier Figuren in der obersten Reihe, bezeichnet mit A, B, C, D. Lesen Sie, was Seite 5 zur Erklärung gesagt ist, und gehen Sie nun drauf los, sich mit diesen Anordnungen völlig zu befreunden. Und zwar würde ich vorschlagen, zuerst die objektiven Versuche bei durchfallendem Sonnenlichte vorzunehmen.

Besehen Sie sich mit verschiedenen Linsen, besonders von bedeutendem Durchmesser und ziemlich ferner Brennweite, so werden Sie, wenn die Lichtmasse hindurch und auf ein Papier fallen lassen, sehen, wie sich ein abgebildeter Kreis verengt und einen gelben, zunächst am Innern einen gelbrothen Saum erzeugt. Wie Sie nun die Erscheinung näher betrachten, so bemerken Sie, daß sich ein sehr heller Kreis den farbigen anschließt, aus der Mitte des Bildes jedoch sich ein äußerlich dunkler Raum entwickelt. Dieser läßt nun nach dem Hellen einen blauen Saum sehen, welcher violett das mittlere Dunkel umzingelt, welches sich hinter dem Fokus über das ganze Feld ausbreitet und durchaus blau gesäumt erscheint.

Lassen Sie sich diese Phänomene auf das Wiederholteste angelegen, so werden sie alsdann zu weiteren Fortschritten hingerissen werden.

Hängen Sie nunmehr Ihre mit Wasser gefüllte Kugel (die Sie eine gefeglich aufgeblasene Linse ansehen können) ins freie Sonnenlicht, stellen Sie sich alsdann, gerade wie in meiner Zeichnung des letzten Versuchs angegeben ist, schauen Sie in die Kugel, so werden Sie, statt jenes reflektirten Fensters, die auf die Kugel fallende Lichtstrahlen in einen Kreis zusammengezogen sehen, indessen derselbige Kreis durch das Glas durchgeht, um hinter der äußern Fläche einen Brennpunkt zu suchen. Der Kreis aber innerhalb der Kugel, welcher durch Reflexion und Refraktion nunmehr in Ihr Auge kommt, ist der eigentliche Grund jener Zurückstrahlung, wodurch der Regenbogen möglich werden soll.

Bewegen Sie sich nunmehr, wie in den andern bisherigen Fällen, werden Sie bemerken, daß, indem Sie eine schiefere Stellung annehmen, der Kreis sich nach und nach oval macht, bis er sich bergestalt ummennet, daß er Ihnen zuletzt auf der Seite sichtbar zu werden

schwindet und endlich als ein rother Punkt verschwindet. Zugleich, wenn Sie aufmerksam sind, werden Sie bemerken, daß das Innere dieses vertheilten Strahls dunkel ist und mit einem blaus violetten Saum, welcher, mit dem Weißen des äußeren Strahls zusammenfließend, durch das Weiße hervorbringt, sich sodann als Blau manifestirt und zuletzt bei vollem Zusammenfließen als Roth erscheint.

Dabei müssen Sie sich nicht irre machen lassen, daß noch ein paar kleine Sonnenbilder sich an den Rand des Strahls setzen, die ebenfalls ihre kleinen Güte um sich haben, die denn auch bei oben bemeristem Zusammenfließen ihr Farbenpiel gleichfalls treiben, und deren zusammengebrängte Ströme, so an ihren nach außen gerichteten Enden hindern gleichfalls roth, das Roth des Hauptstrahls kurz vor dem Verschwinden noch erhöhen müssen. Haben Sie alles Diefes sich bekannt, und durch wiederholtes Schauen ganz zu eigen gemacht, so werden Sie finden, daß ich noch ein Ziel geizig ist, wobei ich denn auf den allgemeyn bekannten Anfang meiner unternommenen Mittheilung hinweisen mit dem Begreiflichen zur Beherzigung und Ausübung bestehend erlaube, worauf wir denn noch und noch in unsern Abhandlungen zu sehen und des eigentlichen ersten Glanzes und immer würdigen zu sehen werden.

Nun aber, Sie nicht, daß Sie diese Ungelagenheit jemals los werden. Wenn Sie Ihnen das ganze Leben über zu schaffen mocht, müssen Sie sich d. gelassen lassen. Gethieren Sie die Regel den Sonnen über nicht aus Ihrer Nähe, wiederholen Sie an ihr die sämtlichen Erfahrungen, auch jene in Einteil und Prisma, so ist immer Gutes und oben Tausende, das aber in bedyrnlichen Verstand spielt, wenn wir läppisch, hypothetisch, mathematisch, linearisch, angustisch darnach zu greifen wagen. Ich lehre zu meinem Anfang zurück und wieder noch ein, wie folgt.

Ich habe immer gesucht, das möglichst Erkennbare, Bekannte, Unbekannte zu erreichen, und habe es, zu eigener Zufriedenheit, ja auch zu Bildung Anderer, denn weit gebracht. Dadurch bin ich für mich an die Schätze gelangt, dergestalt, daß ich da anfangs, zu glauben, wo Andere zweifeln, und zwar Leuten, die vom Erkennen zu viel verlangen und, wenn sie nur ein gewisses dem Menschen Bequemes erreichen können, die größten Schätze der Menschheit für nichts achten. Es wird man aus dem Ganzen ins Einzelne und aus dem Einzelnen ins Ganze getrieben, man mag wollen oder nicht.

Für freundliche Theilnahme dankbar,
fortgesetzte Geduld während,
fernerem Vertrauen hoffend.

Weimar, den 26. Februar 1832.

Goethes Lebensbeschreibung.

Goethes Leben und Geistesentwicklung ist eine harmonisch fortschreitende Universalbildung, die auf den großartigsten Naturanlagen, unter liebevoller Begünstigung des Schicksals, kein Gebiet des Wissens, keine Kraft der Seele, keine Pflicht des Daseins vernachlässigend, die Individualität bis zur Stufe der Vollenbung zu heben bemüht war. In steter Wechselwirkung mit der Bildung des deutschen Volkes, mehr gebend, als empfangend, und das Empfangene reiner und vollkommener wieder erstattend, ist sie für Zeitgenossen und Nachkommen von unermesslichem Einfluß und zum segensreichsten Schätze geworden. Andere große Geister neben ihm wurden frühzeitig aus ihrer Bahn entzündet; ihm war es vergönnt, während einer über das gewöhnliche Maß reichlich zugewogenen Lebensdauer die Wirkungen seines Strebens mitzuerleben und über die Grenze des irdischen Daseins hinaus den Reichtum seines Wesens fortwirken zu lassen. Erst aus Lebenskreisen hervor, denen das Glück die beengende Noth und den verführerischen Ueberfluß fern gehalten, und wurde nie weiter als das thätige Leben geführt, als er es, ohne einseitig und ausschließlich zu werden, übersehen und beherrschen konnte. Innerhalb jener wohlthätig begrenzenden Schranken fand er den festen Boden, auf dem und von dem er wirken konnte, und während er die Welt um sich her seiner inneren entsprechend zu gestalten vermochte, thatete er an der Gestaltung der großen weiten Menschenvelt, die immer weiteren Kreisen seiner bildenden Kraft sich erfreut, auch wo sie das Walten derselben unmittelbar nicht gewahr wird.

Die Quellen für die Kenntniß seines inneren und äußeren Lebens sind reicher, als bei irgend einem andern Menschen. Je vollständiger sie erschlossen werden, desto mehr gewinnt er. Ueberall ist der eigene Einklang seines Wesens wahrnehmbar. Während jede Einzelheit nur nach der Gesamtheit, der sie angehört, gewürdigt werden kann, kommt bei ihm kaum ein Zug vor Augen, der nicht das Gesamtbild neu belebte oder bestätigte. Kein Name hat die liebevolle Aufgabe in dem Grade um sich versammelt, wie der seinige. Das Klängen, diese unvergleichliche Menschennatur allseitig auf das Klarste erkennen, das sich, wie im genußvollen Studium seiner Werke, in der Nachforschung nach allen Umständen seines inneren und äußeren Lebens kund gibt, beruht auf der anfänglichen Vorahnung und dann auf der allmählich erwachsenen Gewißheit, daß hinter dem

Dichter und Forscher ein Mensch sichtbar werden müsse, dessen großer Gehalt in seinen Dichtungen und Forschungen nicht erschöpft sei, nicht einmal überall den schönsten Ausdruck gefunden habe. Unter allen Quellen, aus denen die Kenntniß von Goethes Leben zu gewinnen ist, stehen seine Werke in erster Reihe. Er hat in den zwanzig Büchern *Dichtung und Wahrheit*, der italienischen Reise, der Campagne am Rhein, in den Tages- und Jahressheften und in andern mehr gelegentlichen Ausführungen so viel schön verarbeitete Mittheilungen aus seinem Leben gemacht, daß man mit diesen und seinen übrigen Werken ein lebendiges Bild seines Strebens, Werdens und Wirkens dargestellt sieht, wenigstens ein Bild, wie es sich der rückschauenden Erinnerung späterer Jahre zeigte. Nur ist nicht zu übersehen, daß ihm dabei mancherlei Verschleibungen der Zeitfolge, mancherlei Verwechslungen früherer und späterer Denkungsart, mancherlei absichtliche Vertheilung andrer Schatten und Dichter unvermeidlich waren. Die genauere Erforschung seines Lebens hat sich deshalb zunächst nach der Sonderung der Dichtung von der Wahrheit umzusehen und sich an die gleichzeitigen Quellen zu halten, an die verschiedenen Gestalten der einzelnen Werke, wie sie der Zeit nach auf einander folgten, und an die Briefe von Goethe und seinen Zeitgenossen. In jenen Briefen, die von der Studienzeit in Leipzig bis in die letzten Wochen seines Lebens, oft sehr reichlich vorliegen, spricht sich der Mensch aus, wie er auf dieser oder jener Stufe des Lebens wirklich war. Die aus diesen Quellen gewonnene Kunde widerspricht dem Bilde, das aus seinen Werken sich ergibt, nicht nur nicht, sondern vertieft dasselbe und läßt es lebendiger und reiner hervortreten. Doch ist auch bei der Benutzung dieser Briefe zu unterscheiden, ob Goethe nach Zeit und Umständen sich wirklich gab, wie er war, oder wie er den Empfängern gegenüber erscheinen wollte. Da treten denn manche dieser Documente in ein andres Licht, als sie anscheinend haben. Den Frauen gegenüber ist er ein Anderer, als im Verkehr mit den Männern, und auch gegen diese weiß er Ton und Inhalt sehr wohl abzuwägen, wie es sich für einen jeden paßt. Doch nie bis zu dem Grade, daß er ein wirklich Anderer würde, sondern nur in so weit, daß er nach diesen Rücksichten die Form wählt. Viele dieser Briefe, und manchmal sehr bedeutende, sind hier oder dort, an abgelegenen Orten verstreut, und wenige Freunde Goethes werden sich rühmen können, mit Sicherheit alles zu kennen, was in dieser Beziehung veröffentlicht ist. Unter den in größeren Sammlungen vereinigten Briefen sind die wichtigsten die an die Leipziger Freunde, die Otto Jahn veröffentlicht hat, die wenigen Briefe aus der Straßburger Zeit, die Schöll und A. Stöber sammelten, dann die Briefe an Herder, an Merck, an Restner und Botte, die Briefe an Savater, an Knebel, die Gräfin Auguste Stolberg, an Jacobi und dessen Familie, an Karl August und besonders an Frau von Stein. Daran schließen sich dann die zahlreichen und reichhaltigen Briefe an Schiller, Beller, Reinhard und Boisserée, in gewisser Beziehung auch die Briefe an den Staatsrath Schulz und mancherlei gelegentliche Correspondenzen geschäftlicher oder freundschaftlicher Art. Einige Gruppen wichtiger Briefe Goethes, namentlich aus seiner früheren Zeit, sind bisher noch nicht veröffentlicht, wie die an Wehrisch, einige an Horn,

erse, der größte Theil der an Sophie La Roche gerichteten und besonders die Briefe an den hannöverschen Leibarzt Zimmermann. Auch die an die Enkelin der La Roche gerichteten Briefe sind bis auf einen noch unbekannt, denn was Bettina als Briefe Goethes veröffentlicht hat, ist erdichtet. Die von Marianne Willemer sorgsam bewahrten Briefe aus der Entstehungszeit des westfälischen Divans finden nun auch den Weg in die Oeffentlichkeit. Vieles ist durch Unachtsamkeit der Empfänger oder die Ungunst der Umstände verloren gegangen.

Die Briefe der Zeitgenossen an oder über Goethe haben verschiedenartigen Werth. Die der nahen und vertrauten Freunde, welche die Wahrheit sehen konnten und mittheilen wollten, geben über äußere Dinge mannigfach erwünschte Auskunft und führen in das genauere Verständniß von Goethes Leben und Dichten trefflich ein. Ohne die Briefe von Caroline Flachsland, Wieland, des weimariischen Hofraths würden sich manche Dichtungen Goethes weniger erschließen und anderer Punkt seines Lebens im Dunkeln bleiben. Sehr zu bedauern ist, daß die Briefe der Frau von Stein an Goethe, die trotz der Verbrennung der Empfängerin nicht vernichtet wurden, nicht wenigstens weit bekannt gemacht werden, wie sie sich unmittelbar auf Goethes Dichtungen beziehen.

Zu den Hülfsmitteln für die genauere Erkenntniß Goethes sind auch die Stimmen der Zeitgenossen in den Journalen zu rechnen. Eine Zusammenstellung derselben, wie sie Wagnhagen und Nicolobius unternahmen, würde, wenn sie nach umfassenderem Plane und aus sichereren Quellen geschähe, die wachsende Bedeutung, Anerkennung und Verehrung dieser genialen Erscheinung sehr gut veranschaulichen und die betrübende Erfahrung bestätigen, daß selbst das entschiedenste Genie bei den lauen Lesern unter den Zeitgenossen nur widerstrebende Aufnahme findet. Der Maßstab der Beurtheilung wächst mit der öfteren Production, und was vorher zu den ungeahnten Dingen gehörte, wird als ein längst Bekanntes vorausgesetzt, so daß die durch das neue Kunstwerk erweiterten Grenzen nicht mehr als Grenzen neuer Erwerbungen, sondern als Schranken des Schaffenden angesehen und gegen ihn geltend gemacht werden. Hat doch selbst die neueste Zeit noch nicht milde werden können, gegen Goethe aufzutreten mit Angriffen vom kirchlichen, politischen, künstlerischen, wissenschaftlichen und menschlichen Standpunkte, die freilich ganz wirkungslos bleiben, es sei denn, daß sie dazu dienen, das Urtheil über die Gegner bestimmen.

Auf Grund dieser Quellen und Hülfsmittel sind mannigfache biographische Darstellungen erwachsen. Die fleißige, freilich trocken und zu äußerlich gehaltene von H. Döring kann wegen des aus Zeitungen gesammelten Materials noch immer zu Rathe gezogen werden. Tiefer drang H. Viehoff ein, dessen ausführlichere Arbeit freilich sehr bedeutenden Irrthümern leidet. Die beste Biographie lieferte W. Schaefer, den ein liebevolles Studium vor unbedingter Hingabe eben so glücklich bewahrte wie vor jedem Schein von Unbilligkeit. Sein Werk hat kein anderes Ziel als die Wahrheit; die Darstellung ist anziehend und übersichtlich, und bei der Enge des Rahmens ist doch nichts Wesentliches übergangen. Gleiches Lob kann dem englischen Werke von G. F. Jones nicht ertheilen. Die deutsche

Uebersetzung von J. Frese ist besser als das Original, da die bei Beros übersehten Briefstellen aus den Quellen selbst aufgenommen sind und der in der Uebersetzung verloren gegangene Ton der frischen Ursprünglichkeit wieder hergestellt ist. Eine große erschöpfende Lebensbeschreibung Goethes, die das reiche Material völlig ausnußt und über jedes einzelne Moment Auskunft gibt, fehlt noch und kann ohne Hülfe des Goetheschen Hausarchives, das leider völlig unzugänglich bleibt, nicht geliefert werden. Um einzelne Epochen haben sich mehrere Forscher sehr verdient gemacht. Mit großem Fleiße hat der Freiherr Woldemar von Biedermann Goethes Leipziger Studentenzeit behandelt und Goethes spätere Beziehungen zu Leipzig nachgewiesen. Der unermüdetste Forscher ist H. Dünker gewesen, der besonders in den Freundes- und den Frauenbildern aus Goethes Jugendzeit über den Vorgang jedes Tages Rechenschaft zu geben und die Lücken des Stoffs durch mehr oder minder glückliche Conjecturalhistorie auszufüllen versucht hat. — Der vielfachen Schriften, in denen Goethe nach einzelnen Richtungen, als Naturforscher, als Philosoph, als Erzieher, als Geschäftsmann, Politiker, Aristokrat, Mensch, als Epiker, Dramatiker, Dichter, Stilist, Verkünftler und Reimer, betrachtet wird, kann hier eben so wenig im Einzelnen gedacht werden, wie der zahlreichen selbständigen und in Zeitschriften und Programmen zerstreuten Abhandlungen zur Erklärung einzelner Werke Goethes. Auch auf diesem Gebiete der Goethe-Literatur zeichnet sich H. Dünker durch unermüdblichen Fleiß aus.

Der Zweck der gegenwärtigen Skizze ist derselbe wie bei den ähnlichen Aufsätzen über Lessing und Schiller, nur daß hier die Grenzen enger gezogen werden mußten. Während die Skizze, so weit es möglich war, nichts geben will, was nicht aus den zuverlässigsten Quellen zu bewähren ist, und alles, was sie gibt, möglichst mit dem Wortlaut der Quellen selbst geben will, weil nur auf diese Weise sich der Ton der lebendigen Ursprünglichkeit und der wahren Treue erreichen läßt, ist sie durch den beschränkenden Raum gezwungen, manches nur leicht anzudeuten, was nicht unmittelbaren Bezug auf Goethes literarische Thätigkeit hat, und auch innerhalb dieser Schranken ist Goethe dem Dichter durchgehends größere Aufmerksamkeit gewidmet, als Goethe dem Forscher oder dem Geschäftsmanne. Immer aber ist die menschliche Eigenthümlichkeit Goethes in den Vordergrund gerückt, da ein Dichter von dieser ausgeprägten Individualität, der in jeder seiner dichterischen Gestalten nur in ihm selbst lebende Wesen und Gebilde seiner inneren Welt verkörpert, nicht verstanden werden kann, wenn man seinen menschlichen Gehalt nicht kennt.

Goethe stammt von Mutterseite aus einer angesehenen Gelehrtenfamilie, von väterlicher Seite aus dem achtbaren Handwerkerstande. Sein Urgroßvater Goethe war Hufschmied zu Artern in Thüringen. Der Sohn desselben, Friedrich Georg Goethe, hatte sich dem Schneiderhandwerk gewidmet und war auf seiner Wanderschaft nach Frankfurt gekommen, wo er die Tochter eines Schneidermeisters Luß, nachdem er das Bürgerrecht erworben, am 18. April 1687 heirathete und das Geschäft des Schwiegervaters übernahm. Aus seiner Ehe gingen fünf Söhne hervor. Der älteste, Bartholomäus, getauft am 20. März 1688, scheint früh aus Frankfurt ausgewandert zu sein; die Kirchbücher geben von ihm nicht weiter. Der zweite, Johann Jakob, ge-

ren 9. December 1694, starb im 28. Jahre, am 8. September 1717;
 er dritte, Johann Michael, geboren 16. März 1696, blieb unver-
 heirathet und starb am 4. März 1733; der vierte, Hermann Jakob,
 geboren 14. Mai 1697, wurde Zinngießer, trat am 8. Mai 1747 in
 den Rath und starb am 30. December 1761. Seine drei Söhne waren
 vor ihm gestorben (Johann Friedrich, geboren 1728, starb 1733;
 Joachim, geboren 1732, starb gleichfalls 1733; Johann Kaspar, geboren
 1737, starb 1742). Des Zinngießers jüngster Bruder, Johann Niko-
 laus, geboren 8. Juli 1700, starb im fünften Jahre, am 3. April
 1705. Dieser Jüngste scheint der Mutter das Leben gelostet zu haben,
 die sie im Jahre 1700 starb. Nach ihrem Tode verheirathete sich der
 Wittwer 1705 mit der Wittwe Schellhorn, gebornen Walther, mit der
 Besitzer des Gasthofes zum Weidenhof und eines ansehnlichen Ver-
 mögens wurde, das er selbst kräftig vermehrte. Aus dieser zweiten
 Ehe gingen drei Kinder hervor, Anna Sibylla, geboren am 25. Juni
 1706, starb schon am 18. des folgenden Monats; Johann Friedrich,
 geboren 28. September 1708, hatte kaum das 19. Lebensjahr vollendet,
 als er am 30. October 1729 starb; das dritte Kind, Johann Kaspar,
 geboren am 31. Juli 1710, verheirathete sich am 20. August 1748 mit
 Katharina Elisabeth Tector und war der Vater des Dichters. — Elisabeth
 Tector, geboren am 19. Februar 1731, war eine Tochter des kinder-
 reichen Johann Wolfgang Tector in Frankfurt, dessen Familie von
 dem Georg Weber in Weiskirchen herstammte. Der Sohn dieses
 Georg Weber, Wolfgang, übersehte den ehrlichen deutschen Namen
 in Lateinische und nannte sich Tector; er war hohenzollerischer Rath
 und Kanzleidirector zu Neuenstein; sein Sohn Johann Wolfgang
 Tector vertauschte 1690 das Amt eines Vicehofrichters zu Heidelberg
 mit dem eines Consulanten und ersten Syndikus in Frankfurt, wo er
 am 27. December 1701 starb. Dessen Sohn, Christoph Heinrich, war
 pfälzischer Hofgerichtsrath und Advocat; er starb 1716 und hinter-
 ließ zwei Söhne, jenen Johann Wolfgang Tector, der, am 12. De-
 cember 1693 geboren, 1734 in Frankfurt Schöff, 1738 und 1743 älterer
 Bürgermeister, 10. August 1747 Schultheiß wurde und am 8. Februar
 1771 starb. Er war verheirathet mit Anna Margaretha (geboren
 3. Juli 1711 in Weiskirchen, gestorben am 18. April 1783), einer Tochter
 des Cornelius Lindheimer, Procurators des Kammergerichts in Weiskir-
 chen, dessen jüngere Tochter mit dem bekannten Schriftsteller Johann Michael
 von Voyn verheirathet war. Johann Wolfgangs jüngerer Bruder,
 Johann Nikolaus, geboren 1703, Obrist und Stadtcommandant in
 Frankfurt, heirathete 1737 die Wittve Katharina Elisabeth von Barck-
 hausen, geborne von Mettenberg, die ihm 1756 durch den Tod ent-
 zogen wurde; er selbst folgte ihr 1765; sein Stiefsohn, Johann Karl
 von Barckhausen, war 1780 geboren. — Johann Wolfgang Tector
 hatte, außer der Tochter Katharina Elisabeth (Goethes Mutter) noch
 drei Kinder, von denen drei Söhne und eine Tochter in früher Jugend
 starben; die überlebenden waren Johanna Maria, geboren 1734, mit
 dem Handelsmanne G. A. Melber verheirathet; ferner Anna Maria,
 geboren 1738, verheirathet mit dem lutherischen Prediger und Con-
 sistorialrath Johann Jakob Stark; Johann Johann Jost Tector, ge-
 bornen 1739, Schöff und Senator in Frankfurt, und endlich Anna
 Kristina, geboren 1743, verheirathet mit dem Stadtcommandanten

Er konnte sich nun mit seinen Büchern, Mineralien, Gemälden, Kupferstichen und sonstigen Kunstsammlungen gemächlich ausbreiten und machte den besten Gebrauch von dieser Freiheit. In den Zimmern hingen seine Andenken von der italienischen Reise, und seine Bilder wurden durch neue, die er bei wadern Künstlern bestellte, mannigfach vermehrt. Diese Liebhabereien, die immerhin kostspielig waren, machten ihn im Uebrigen sparsam, so daß er den Vorwurf der Aukerei hat erfahren müssen. Doch hat es in seinem Hause zu keiner Zeit an gastfreundlicher Zuborkommenheit gefehlt, da es sein Stolz war, als Privatmann es den angesehenen Verwandten in dem kleinen Freistaate, wenn auch nicht mit großen Gastereien und dergleichen leeren Vergnügungen, in gewisser Weise zuvor zu thun. Er nahm sich mehr einen Sendenberg und Boen zum Muster, als die prunkliebenden Weltleute, an denen es im reichen Frankfurt nicht fehlte. Er hatte neben seinen Kunstliebhabereien auch Sinn für die Poesie und besonders Neigung zu den reimenden Dichtern. Caniz, Hagedorn, Haller, Gellert, Drolinger, Kreuz und andere standen in schönen Franzbänden in seiner Bibliothek. Dagegen war er ein abgesagter Feind der deutschen Hexameter, so daß Klopstocks *Messiade*, die seit 1749 in einzelnen Abtheilungen erschien, ausgeschlossen blieb, aber durch den Rath Schneider, einen Hausfreund, der Sonntags bei dem Freunde aß, an die Mutter und von ihr an die Kinder gelangte. Diese erfreuten sich unsäglich daran und lernten die auffallendsten Stellen, sowohl die zarten als die heftigen, geschwind auswendig, besonders *Portias Traum* und das wilde Gespräch von *Satan und Abimelech im rothen Meere*. Wolfgang und Cornelia declamierten es wechselweis, womit sie eines Tages den Barbier des Waters so erschreckten, daß er das Seifenbecken über den Herrn Rath ausschüttete, worauf dann die *Messiade* abermals vom Hause verbannt wurde. Dies war nicht die schwerste Störung, der die Ruhe des Waters unterlag; der siebenjährige Krieg brachte schlimmere mit sich. Die Parteinahme für Friedrich II. oder für Oesterreich, das Russen und Franzosen nach Deutschland führte, spaltete die geselligen Kreise und die Familien. Der Rath Goethe, der sich entschieden für Preußen erklärte, bestimmte natürlich auch den Sohn zu gleicher Parteinahme, konnte aber doch nicht verhindern, daß sich, als in Folge eines Handstreiches Frankfurt von Franzosen besetzt wurde und nun die Einquartierung zum großen Verdruß die besten Zimmer des Hauses wegnahm, der Sohn auch für die Franzosen interessierte. Ueber den Königsleutnant, Grafen Thorane aus Grasse bei Antibes, der ins Goethesche Haus zog, hat Goethe selbst umständliche, mehr der Dichtung angehörende, als der Wirklichkeit entsprechende Mittheilungen gemacht. Der Graf habe die Frankfurter und benachbarten Künstler beschäftigt, indem er Oelgemälde für gewisse Wandabtheilungen auf dem Schlosse seines Bruders anfertigen ließ, zu welchem Zwecke ein Atelier im Hause aufgeschlagen wurde. An die Eigenmächtigkeiten und Gewaltthaten des Königsleutnants, die wir durch Kriegl kennen gelernt haben, hatte Goethe die Erinnerung verloren. Von seinem großen Antheil an dem Treiben der französischen Schauspieler zwischen und hinter den Couliissen und von den nedischen Knabengeschichten mit dem kleinen *Verones* erzählt und fabuliert er mancherlei, wobei ebenfalls die Dichtung zu überwiegen scheint.

er las französische Theaterstücke und will auch in Nachahmungen sich versucht haben, was nicht gerade unglaublich ist, wenn auch seine, vom Vater lateinisch abgefaßten, von ihm ins Deutsche übersetzten Exercitienbücher für sein frühes dramatisches Talent nicht angeführt werden können. Während damals die leichte französische Cultur auf ihn einwirkte, wurde er gleichzeitig mit allerlei ernstern Männern, zum Theil Sonderlingen bekannt, dem musikliebhabenden Schöffen v. Hassenbach, dem kunstliebenden hessischen Edelmann v. Haefel, dem v. v. Orth, dem gelehrten Joh. Dan. v. Menschlager, der mit Carl v. Klettenberg verlobt gewesen war und sie für eine Tochter v. Orths aufgegeben hatte, dem menschenfeindlichen Herrn v. Reinedt und dem wunderlichen alten Hofrath Hüsgen, der 'auch in Gott Fehler entdeckte.' Der Einfluß dieser Männer, die zum Theil in seinen 'Bekenntnissen einer schönen Seele' wieder auftreten, war nicht gering; der eine wollte ihn zum Hofmann, der andere zum Diplomaten, der dritte zum tüchtigen Rechtsgelehrten bestimmen, um das einige gegen das Lumpenpack von Menschen vertheidigen, Unterdrückten beistehen und Schelmen allenfalls etwas am Zeuge flicken zu können. Mit diesem Wunsche stimmte der des Vaters überein, der den Sohn eilich auch in seinen früh erwachenden poetischen Liebhabereien gefährden ließ und selbst Freude an seinen Nachahmungen der geistlichen Dichter hatte, aber ihn zu ehrenvoller Laufbahn in der Vaterstadt tüchtig zu machen bestrebt war und ihn, da er selbst sehr tüchtige juristische Kenntnisse besaß, schon frühe und vielleicht zu vorzeitig in die Elementarkenntnisse der Rechtsgelahrtheit einführte. Als ihn durch eignen und fremde Hülfe für hinlänglich vorbereitet hielt, die Universität mit Nutzen zu beziehen, bestimmte er ihn für diejenige, in der er selbst seine juristische Bildung zu danken hatte, für Leipzig. Vor dem Abgange dahin wäre, wenn man Dichtung und Wahrheit sagen wollte, Goethes erster Reizung und seines Verhältnisses zu gedenken zu gebieten, in der man eine Wirthstochter zu Offenbach zu erkennen wollen. Allein die kleine Idylle, die mit einem kleinen agischen Dentzettel abläuft, scheint auf dichterischer Ausschmückung des jungen Lebens zu beruhen, obgleich die Biographen sie auf Treue und Glauben angenommen und Dichter sie behandelt haben. Jugendbriefe Goethes sprechen von anderen Verhältnissen, werfen einen verblendenden Blick auf die Bemühungen, durch die er die Gunstbezeugungen einer W. erkaufte habe, und gedenken einer knabenhaften Liebe zu einer Freundin seiner Schwester, zu Charitas Meigner (geb. 1. Juli 1750), der Tochter eines reichen Kaufmanns in Worms, die er im Hause des Rathes Moriz, bei dem sie zum Besuch war, hatte kennen lernen. Er schwärmte noch in Leipzig sich in eine Leidenschaft für die schöne Charitas hinein, aber der Mittelmann, den er erwählt hatte, um seine Gefühle auszudrücken, ein gewisser Müller, lachte über seine Seufzer und ließ sie unbestellt, weshalb sich Goethe in Vers und Prosa an einen Oheim des Mädchens, einen gewissen Trapp, wandte, der sich gefälliger erwies. Die Sprache, in der diese Briefe in Verse abgefaßt sind, erklärt die Leidenschaftlichkeit 'dieser stürmischen Gefühle,' 'dieser brennenden Liebe,' es sind französische Phrasen, die nur in so weit Beachtung verdienen, als sie Goethe auf diesem Gebiete kennen lehren und seine Reizung, sich im Alexandriner des

Modebolls zu zeigen, bestätigen. Charitas aber wartete nicht ab, daß er den Gipfel des Glücks und der Wissenschaft erstieg, um sie heimzuführen. Sie wurde am 8. Februar 1778 die Frau des Kaufmanns G. F. Schuler in Worms und starb am letzten Tage des nächsten Jahres.

Goethe hatte so eben das sechzehnte Lebensjahr vollendet, als er um Michaelis 1765 in Begleitung des Buchhändlers Fleischer und dessen Frau, einer Tochter des medicinisch-poetischen Professors Triller in Wittenberg, die Reise von Frankfurt nach Leipzig antrat. Am Orte seiner Bestimmung nahm er seine Wohnung bei der Frau Straube im Hofe der großen Feuerfugel, demselben Gebäude, wo etwa zehn Jahre früher auch Lessing gewohnt hatte. Diese Wohnung behielt er die ganze Zeit seines Aufenthalts in Leipzig, und nur während der Messen und vielleicht auch in den Sommermonaten bezog er ein Stübchen in dem nahen Dorfe Reudnitz. Unter den Empfehlungsschreiben, die er mitbrachte, war eins an den Hofrath und Professor Böhme gerichtet, einen weber durch wissenschaftliche Leistungen noch sonst auf eine Weise bedeutenden Mann, der Geschichte, deutsche Reichshistorie und allgemeines Recht des deutschen Reichs vortrug und schon deshalb sehr überrascht sein mußte, als Goethe ihm eröffnete, daß er sich, anstatt den Rechten, den schönen Wissenschaften oder wenn man will der Philologie zu widmen beabsichtigte. Schon in Frankfurt hatte Goethe sich in diesem, vor dem Vater sorgfältig geheim gehaltenen Gedanken gefallen und noch an seinem letzten Geburtstage sich als 'Liebhaber der Teutschen Wissenschaften' in das Stammbuch eines Freundes eingezeichnet. In diesem Sinne dachte er seine Leipziger Studien einzurichten. Böhme widerrieth dies Vorhaben auf das Entschiedenste und wurde darin von seiner Frau, einer gebornen Görz, wacker unterstützt. Beide hielten es für durchaus erforderlich, eine Wissenschaft, die sich praktisch anwenden lasse, mit allem Ernst zu ergreifen, und vermochten wenigstens so viel über den jugendlichen Studenten, daß er, nachdem er am 19. October, als zur bayerischen Nation gehörig, immatriculiert war, sich zum Besuch der Vorlesungen über die Institutionen und zu Böhmes Collegien entschloß. In der Folge hatte es dann mit dem juristischen Studium gute Wege. Er hörte lieber philosophisch-mathematische und physikalische Vorträge bei Winkler, ein Colleg bei Ernesti über Ciceros Gespräche vom Redner und besonders die deutsche Literaturgeschichte bei Gellert, so wie er auch dessen Practicum besuchte. Er hatte sich dem berühmten Manne mit Vertrauen genähert, fand sich aber sehr bald enttäuscht, da er keiner eingehenden Theilnahme begegnete und seine schriftlichen Aufsätze Gellerts Billigung nur in geringem Grade erhielten. Schlimmer ergieng es ihm noch bei einem andern Dichter und Professor, Christian August Glodius, der, etwa ein Jahrzehent älter als Goethe, sich eines gewissen Rufes als Dichter erfreute und in dem Goethe, schon im zweiten Semester, einen fördernden Berather zu finden meinte. Glodius aber verhielt sich den ihm vorgelegten Arbeiten gegenüber nur negativ; er corrigierte reichlich mit rother Tinte und machte die Fehler, wenigstens solche, die es in seinen Augen waren, bemerklich, ohne die Wege anzugeben, auf denen man zu dem Besseren gelangen könne. In einem Gelegenheitsgedichte, das Goethe zur Hochzeit seines Oheims Textor

Februar 1766) verfertigt und in dem er sehr reichlichen Gebrauch der alten Mythologie gemacht hatte, tabelte Globius die Einführung der alten Götternamen und Göttergestalten als eine müßige und te Spielerei, die schon veraltet und auf die Leser ohne bewegende Wirkung sei. So richtig diese Bemerkungen waren, so wenig behagten dem jungen Poeten, der nun seinerseits die Gedichte seines Lehrers um so schärferer Aufmerksamkeit betrachtete und bald entdeckte, daß Globius sich für den mythologischen Apparat in der unmäßigen Einführung von Fremdwörtern und Umschreibungen abstracter Bessse einen Ersatz geschaffen, der seinem alltäglichen Gedankengange den Anstrich von Erhabenheit geben sollte und durch die tönenden Worte diesen Eindruck bei den ungeübten Lesern auch erzielen möchte. Goethe sammelte in einem kurzen Gedichte auf die 'originellen' Auchen Auchenbäders Händel eine Reihe solcher bei Globius üblicher Worte, die machte die Manier dadurch lächerlich. Er gieng noch weiter, indem er das Lustspiel 'Medon,' das Globius zum Verfasser hatte, durch einen Prolog parodierte (wie er es denn auch noch im Wilhelm Meister Stück des Barons verspottete). Doch ergieng es ihm von anderer Seite auch nicht gerade tröstlich. Schon in Frankfurt hatte er eine Menge von Poesien verfaßt, von denen unter anderen ein ganzer Cartband geistlicher Gedichte genannt wird. Erhalten hat sich daraus nur das Gedicht auf die Höllenfahrt Christi, wenn dasselbe echt ist, was noch großen Bedenken unterliegt. Unter den nach Leipzig gebrachten poetischen Arbeiten war auch eine begonnene Tragödie Iphazar, die nach dem Muster von Alopstods Salomo in den damals noch wenig üblichen fünffüßigen Jamben geschrieben war und muthlich auch im Uebrigen sich an das Muster Alopstods angeschlossen. Vergleichenen Arbeiten möchte Goethe der Hofrätthin Böhme mittheilen, der er oft eingeladen wurde und die sich gern mit ihm über seine Studien unterhielt, da sie, durch Kränklichkeit an das Haus gefesselt, meistens allein war und keinen besseren Zeitvertreib finden konnte, den jugendlich strebsamen und empfänglichen Studenten in ihrem Hause zu erziehen und zu bilden. Von ihr empfing er zuerst einen schmach feineren Benehmens im Geiste der bekannten sächsischen Höflichkeit. Zugleich aber ließ sich die gebildete und mit der Gabe der Hebel ausgestattete Frau in genauere Beurtheilung seiner Dichtungen, die dann eben so wenig Gnade vor ihr fanden wie die ganze Leipziger Poetenzunft, deren angelerntes falsches Wesen ihr keine sonderliche Theilnahme abgewinnen konnte. Indem sie dem jungen Freunde dieser Weise das, was er hochschätzte, werthlos erscheinen ließ, gab ihm zwar klarere Anschauungen über den wahren Werth der Dichtung, flößte ihm aber gleichzeitig eine Verachtung des modernen Deutens ein und daneben auch alles dessen, was er selbst gethan, so daß die eigene Poesie vernichtete und sich der gedruckten Poeten gern widmete, indem er ganze Körbe voll gegen wenige classische Autoren tauschte. Um so entschiedener suchte er, da der poetische Trieb ihn nicht losließ, einen neuen eigenthümlichen Charakter seiner Dichtung gewinnen. Aus seinen Reflexionen über Neigungen und die Wandelbarkeit menschlichen Wesens entwickelten sich, immer von bestimmten Ideen ausgehend, zunächst kleine Lieder, deren Charakter er als sinnliche Sinnlichkeit bezeichnet. Dazu mitwirkten möchte sein Verkehr

mit einigen Männern, die ihn enger anzogen, als es bisher bei seinen Bekannten der Fall gewesen. Goethe hatte bei Beginn seines akademischen Lebens nach der damaligen Sitte, daß die Professoren für Studenten den Mittagstisch hielten, beim Professor Ludwig gegessen. Er gab den Tisch auf, als um Ostern 1766 J. G. Schlosser (sein nachheriger Schwager) nach Leipzig kam, der sein Mittagessen im Hause des Weinhändlers Schönkopf einnahm. Der dort versammelten Tischgesellschaft schloß sich Goethe an. Wie er bei Ludwig vorzugsweise über medicinische Gegenstände hatte reden hören und zum erstenmale mit neugierigem Auge auf diese Gebiete des Wissens geblickt hatte, ohne sich schon jetzt tiefer auf dieselben einzulassen, fand er im Hause Schönkopfs eine Gesellschaft, die ihm mehr zusagte. Durch Schlosser wurde er angeregt, sich in fremden Sprachen dichterisch zu versuchen, besonders in der englischen und französischen. Proben davon sind erhalten und zeigen eine ungewöhnliche Fertigkeit in der Handhabung des fremden Idioms; doch konnte ihm diese Art der Gedankenmummerei nicht lange behagen. Größeren Einfluß als Schlosser gewann ein anderer Tischgenosse auf Goethe, Ernst Wolfgang Behrisch, der als Hofmeister eines jungen Grafen von Lindenau zwar wohl nicht an dem Mittagstische selbst Theil genommen haben wird, aber in den abendlichen Zusammenkünften selten fehlte und hier mit Goethe bald vertraut wurde. Männer, die Behrisch gekannt haben, versichern, daß er viel bedeutender gewesen, als Goethe ihn geschildert. Mag er immerhin sich darin gefallen haben, das Nichtige mit komischem Ernst zu etwas Wichtigem zu machen und das Ernsthafte leicht zu nehmen, so zeigt schon der lange fortgesetzte enge Verkehr zwischen ihm und Goethe, daß dieser mehr als eine bloß negative Natur in ihm fand und ihn nicht lediglich wegen seiner Aeußerlichkeiten schätzte. Behrisch war es, der Goethe vom voreiligen Druckenlassen seiner jugendlichen Dichtungen zurückhielt und ihn dafür durch zierliche Abschriften erfreute. Wahrscheinlich war dieser Freund es auch, der Goethe auf innere Erfahrungen hinwies und ihn zu der so wirksam gewordenen Selbstbildung durch die Verwandlung des Erlebten in ein Bild anleitete, so wie er den elf Jahre jüngeren Freund den Zwiespalt zwischen der äußeren Achtung und dem inneren Werthe kennen lehrte und ihm in dieser Beziehung über das so heiter und friedlich erscheinende Leben und Treiben der Welt um sie her die Augen öffnete. Jedenfalls war in diesem Verhältniß Behrisch nicht der gewinnende Theil, da, als er seines Hofmeisterdienstes, vielleicht nicht ohne seine Schuld entlassen wurde, der Vater seines Zöglings dem Nachfolger ausdrücklich zur Pflicht machte, mit Goethe nicht umzugehen, angeblich aus Entrüstung über das Gedicht gegen Clodius. Durch Gellerts Vermittlung kam Behrisch in die Dienste des trefflichen Fürsten Leopold Friedrich Franz von Dessau. Gellerts Theilnahme spricht ehrend für Behrisch, und die Oden, welche Goethe ihm nachsang, zeigen das damalige Verhältniß zwischen beiden reiner, als die Schilderungen in Dichtung und Wahrheit, die fast nur die lächerliche Seite hervorheben. Die Briefe, die Goethe ihm seit seinem Abgange schrieb, lautete er, als Behrisch am 21. Oktober 1809 in Dessau gestorben war, zurück.

Von einigem, wenn gleich geringerem Einfluß war der Hofmeister eines jungen Freiherrn v. Friesen, Joh. Gottlieb Benjamin Pfeil

aus Freiberg, Jurist, siebenzehn Jahre älter als Goethe, durch schriftstellerische Versuche, die indeß ohne seinen Namen erschienen waren, schon einigermaßen berühmt. Goethe schreibt ihm auch den Roman Geschichte des Grafen P. zu, gedenkt aber der sicher von ihm herührenden 'Moralischen Erzählungen' (1757) nicht, von denen eine 'Der Wilde' von Mercier ins Französische übersetzt und als Uebersetzung bezeichnet wurde (1767), später aber ohne diese Bezeichnung in die übrigen moralischen Erzählungen Merciers Aufnahme fand und dann von fremder Hand ins Deutsche zurück übertragen wurde. Pfeil war ein feiner, beinahe etwas Diplomatisches an sich habender Mann, doch ohne Ziererei und von großer Gutmüthigkeit, der Goethe eine ernste Reigung bewies und sein Urtheil über Manches zu leiten und zu bestimmen suchte. Ansprüche dieser Art machte der um zwanzig Jahre ältere Gottlob Friedrich Rebel durchaus nicht; ein wahrer Falstaff, immer heiter und guter Dinge, kam es ihm nur auf einen Spaß an; er war immer bereit, mit Maßen zu necken und anzuregen. Den vollen Gegensatz bildete ein anderer Tischgenosß, Christian Gottfried Hermann, Sohn des Oberhofpredigers zu Dresden, etwas über sechs Jahre älter als Goethe, der schon Ostern 1763 auf die Universität gekommen war, sich durch sanften Ernst, ruhigen Fleiß, Talent für Musik und Zeichnen, durch lehrreiche Unterhaltung und großes Wohlwollen gegen Goethe dessen Achtung und Zuneigung erwarb. Von geringer Bedeutung scheinen unter den Tischgenossen die Bibländer gewesen zu sein, zwei Brüder v. Oiderogge, wenn auch der ältere, Joh. Georg, in dem Wenigen, was er sagte, Geist, große Gesinnung und gebildetes Urtheil verrathen haben soll; der jüngere, Heinrich Wilhelm, kleiner, aber von schöner Gesichtsbildung, sprach dafür desto mehr, aber auch Unpassendes und Unbesonnenes. Beide besuchten Goethe später in Frankfurt. Ein anderer Ostseeprovinzler, Magnus Biesebrecht v. Reutern, studierte seit Ostern 1767 in Leipzig und wird von Herder ein weiches Mädchenherz ohne Charakter genannt. Er setzte in der Folge einer Homburger empfindsamen Hofdame, Fräulein von Biegler (Bila), Liebesgrillen in den Kopf und bekümmerte sich dann nicht weiter um das arme Geschöpf. — Der stillste unter diesen verschiedengearteten Tischgenossen war Fr. Ludwig Zacharia, und doch kein unwirksamer, da er die Veranlassung wurde, daß sein älterer Bruder, der Dichter des Renommisten, bei einem Besuche in Leipzig sich an Schönlöpf's Tisch einfand und es sich einige Zeit dort ganz wohl sein ließ. Der große, wohlgestaltete, behagliche Mann, der zwar eine Reigung für eine gute Tafel nicht verhehlte, im Uebrigen jedoch lebhaft und unterhaltend genug war, um Aufmerksamkeit zu erregen, gewährte Goethen vielleicht zum erstenmale den Anblick eines Dichters, bei dem Persönlichkeit und Leistung im Einklange stehen und der auch unabhängig von seinen poetischen Werken etwas zu bedeuten Anspruch machen darf. Der große Eindruck, den Zacharia auf den jungen Dichter machte, läßt sich in der etwas überschwänglichen Ode erkennen, die dem Heimgekehrten nachgesungen wurde. Ein späterer Freund Zacharia's, Joh. Joach. Eschenburg aus Hamburg, der seit 1764 in Leipzig studierte, ein schöner junger Mann, doch um etwa sechs Jahre älter als Goethe, zeichnete sich unter den Studierenden vortheilhaft aus, scheint jedoch in kein näheres Verhältniß zu dem Kreise getreten zu sein; er

verließ schon 1767 die Universität, um eine Stelle am Carolinum in Braunschweig anzutreten. Unter den Männern, die sich in Leipzig aufhielten oder daselbst auf kurze Zeit verweilten, nennt Goethe den Kreissteuereinnehmer Weiße, heiter, freundlich, zuborkommend und von den jungen Leuten geliebt und geschätzt, von dessen Theaterstücken sie sich hinreißen ließen, obwohl sie dieselben nicht für mustergültig halten mochten. Weiße brachte eine Art von Abbild Shakespeares auf das Theater und gefiel besonders durch seine 'Poeten nach der Mode' so wie durch seine von Giller componierten Opern. Von Goethe scheint er wenig Notiz genommen zu haben, da er ihn noch einige Jahre nachher nicht anders als nach der Leipziger Aussprache unter dem Namen Gede kennt. Ein Nachahmer Weißes im Singspiel war Daniel Schiebeler, 1741 in Hamburg geboren, der 1765 von Göttingen nach Leipzig kam und sich, mit Hilfe der Gillerschen Compositionen, durch seine Romanzen und seine Operette Biquart und Dariolette einen schnell vorübergehenden Namen erwarb; er starb, nachdem er 1768 promoviert hatte, schon 1771 in Hamburg. Näher wurde die Verbindung mit Joh. Jakob Engel aus Parchim, der schon in Rostock studiert und promoviert hatte und seit 1765 das Studium der Philosophie und der Sprachen in Leipzig fortsetzte. Ein Freund Weißes und Garves, schwankte er zwischen den Richtungen beider, bildete aber seine Philosophie hauptsächlich für das Theater. Mit Goethe und Corona Schröter betheiligte er sich bei dilettantischen Theaterdarstellungen und spielte in Lessings Minna den Tellheim und in Diderots Hausvater den Comthur nicht ohne Verständniß und Erfolg. Zu Vorstellungen dieser Art fand sich im Schönkopfschen Hause selbst Gelegenheit. Dort wurde die Minna von Barnhelm gespielt und auch das beliebte, überall gespielte und gelesene kleine Stück von Krüger 'Herzog Michel', das man jetzt kaum noch aus Lessings Dramaturgie (St. 83) kennt, gelangte dort zur Auf-führung. Goethe spielte darin die Titelrolle, den Knecht, der sich, wie Gleims Milchfrau, mit dem wuchernden Ertrage einer gefangenen Nachtigall in seinen Gedanken bereichert, zum Besiz eines Herzogthums gelangt und dann, als er in seiner lustigen Ausgelassenheit die Nachti-gall entfliegen läßt, wieder der arme Knecht Michel ist. Bei den Auf-führungen dieser Art, deren Leitung Schönkopf übernommen hatte, verflümmerte man sich den Genuß am Komödienpiel nicht sehr durch ängstliche Sorgen um Decoration und Requisite; die Nachtigall bestand in einem zusammengeknüpften Taschentuch, und die Coulissen entsprachen dieser uranfänglichen Symbolik. Viel mehr Aufwand ließ man es sich schwerlich auch im Hause des Buchhändlers Joh. Gottlob Immanuel Breitkopf kosten, mit dessen Kindern, zwei Söhnen und zwei Töch-tern, Goethe sehr lebhaften Umgang hatte. Es wurden im Breitkopfschen Hause öfter dramatisirte Sprichwörter aufgeführt, wobei Goethe sich auszeichnete und auf lange hinaus im Hause ein Gedächtniß stiftete. Die beiden Söhne des Hauses, Bernhard Theodor und Christian Gottlob, standen mit Goethe in gleichem Alter und waren mit ihm zu gleicher Zeit immatriculiert; der ältere hatte künstlerische Anlagen und interessierte sich besonders für Musik, die durch ihn im Hause heimisch wurde; der jüngere war ein heiterer Lebemann und immer guter Dinge. Die beiden Töchter hatten das Gefällige des damaligen Leipziger We-sens und ließen sich nicht ungern die Galanterien ihrer wechselnden

Anbeter gefallen; die ältere, Theodore Sophie Constanze, war damals Dame des Herzens für Goethes Freund Horn; sie wurde mit ihrer jüngeren Schwester, Luise Marie Wilhelmine, an demselben Tage, 24. Januar 1774, getraut und zwar mit einem Dr. Oehme, der sich in der Folge von ihr scheiden ließ; sie starb 1819; die jüngere wurde mit dem Diaconus Netto aus Gisleben verheirathet, verlor ihren Mann, verheirathete sich wieder und starb 1790. Die lebenslustige Jugend des wohlhabenden Hauses zog Goethen in ihre zerstreuvollen Kreise, der sich dann zum Scherz und Ernst gern bereit finden ließ, die geselligen Freuden zu mehren und mannigfaltig zu machen. Hier lernte er auch den im Hause wohnenden Arzt Reichel kennen, der ihm bald hülfreich werden sollte. Auch in einem andern Buchhändlerhause fand Goethe wohlwollendes Entgegenkommen. Phil. Erasmus Reich, der die Weidmannische Buchhandlung kräftig emporgearbeitet hatte und sich als alleiniger Inhaber derselben eines ansehnlichen Vermögens und allseitiger Achtung erfreute, sah allwöchentlich an einem bestimmten Abend die Gelehrten, Schöngeister und Künstler Leipzigs bei sich. Goethe besuchte diese Gesellschaften und blieb auch nach seinem Abgange von Leipzig mit dem trefflichen Manne in Verbindung. Durch Breitkopf hatte er auch die Componisten Böhlein und Hiller kennen lernen. Jener, der sich durch wechselvolle Schicksale durchgerungen, hatte die Stelle eines Musikdirektors in Weimar aufgegeben und sich in Leipzig wissenschaftlich auszubilden gesucht. Er gab dort Musikunterricht; auch richtete er ein durch seine Schüler besetztes wöchentliches Liebhaberconcert ein. Mit Böhleins Composition erschien Goethes 'Neujahrslied' in den Hamburger 'Unterhaltungen'. Johann Adam Hiller, der seit 1758 in Leipzig lebte und 1762 die großen Concerte erneuert hatte, war durch seine Liedercompositionen und die Musik zu Weißen Singspielen berühmt. Goethe besuchte ihn und wurde freundlich von ihm aufgenommen; doch wußte Hiller mit seiner wohlwollenden Zudringlichkeit, mit seiner heftigen, durch seine Lehre zu beschwichtigenden Vernbegierde sich so wenig als andere zu befreunden. Zwei Schülerinnen Hillers erregten Goethes musikalischen Enthusiasmus, zwei Gegensätze nach der äußeren Erscheinung und auch ihrer Kunst nach kaum zu vergleichen. Die kleine, körperlich vernachlässigte Schmehling mit ihrer umfangreichen, metallreinen sichern Stimme, damals kaum ausgebildet und doch von überwältigendem Ausdruck, war mit Goethe in demselben Jahr geboren und starb zwei Monate vor ihm. Corona Schröter, 1748 in Guben geboren, ersetzte die Mängel ihrer durch frühe Anstrengungen belegten Stimme durch Schule und inniges Gefühl. Durch die hohe schöne Gestalt, den Adel der Züge und das schöne redende Auge war sie der Schmehling überlegen. Wenn beide in Concerten nebeneinander sangen, wußten die entzückten jungen Leute nicht, welcher sie den Preis geben sollten, und überschütteten beide mit dem lautesten Beifall. Mit der Schröter wurde Goethe gesellig bekannt, die tadellose Reinheit ihrer Sitten führte sie in die besten Familien; auch redliche Anbeter wies sie ab, deren Empfindungen Goethe zuweilen sein poetisches Talent geliebt haben will. Gedichte dieser Art sollen gedruckt ausgestreut sein. Es hat sich wenigstens keines derselben mit Sicherheit wieder auffinden lassen. An die Schmehling, später verehelichte Mara, will Goethe nach der Aufführung des Passischen Orato-

riums 'Selena am Calvarienberg' 1771 in Leipzig eine Strophe gerichtet haben, die er ihr fünfzig Jahre später mit einer neuen wiederum widmete; 1771 war er aber nicht mehr in Leipzig, und die Concertsängerin gieng damals in Dresden zum Theater über. Mit Corona Schröter, die als Kammerfängerin nach Weimar kam, hatte Goethe späterhin noch vielfache Begegnungen. Sie starb, fast verschollen, am 28. August 1802 in Jlménau.

Neben diesen musikalischen Kreisen zogen Goethe auch künstlerische an. Er hatte schon in Frankfurt, vom Vater dazu angehalten, sich im Zeichnen geübt. Um sich darin fortzubilden, nahm er bei Oeser Unterricht. Adam Friedrich Oeser, ein für Leipzig und für seine Zeit sehr bedeutender Künstler, 1717 in Preßburg geboren, war von Wien, wo er einen von der Akademie ausgesetzten Preis erworben hatte, vor dem mörderischen Dolch eines Mitbewerbers entflohen und hatte sich in und um Dresden, in enger Freundschaft mit Windelmann, durchgeholfen und für die Classicität des Geschmacks ausgebildet. Nach dem siebenjährigen Kriege übernahm er das Directorium der in Leipzig errichteten Malerakademie, das er bis an seinen Tod im Jahre 1799 verwaltete. Er wohnte in der alterthümlichen Pleißenburg und hatte immer nur einen ausgewählten kleinen Kreis von Zeichenschülern, dem, als Goethe daran Theil nahm, ein Sibirier, Fr. G. v. Sieben, und Karl August Freiherr v. Hardenberg aus Hannover (der spätere Fürst Staatskanzler), vielleicht auch der Zweibrücker Fr. Gerbinus, der freilich erst Ostern 1768 die Universität Leipzig bezog, angehörten. Was Goethe in diesen Privatstunden und im sonstigen Verkehr mit Oeser, nicht sowohl an technischer Fertigkeit, als an Ausbildung seines Geschmacks gewann, hat er, bis ihm die Antike selbst in Italien lebendig wurde, stets dankbar anerkannt. Oeser war ihm, damals wie später, ein richtiger, verständiger, kluger Mensch, der wußte, wie es auf der Welt aussah und was er wollte, und der, um dieses Leben anmuthig zu genießen, keinen superlunarischen Aufschwung nöthig hatte, sondern in dem reinen Kreise sittlicher und sinnlicher Reize lebte. Fertigkeit oder Erfahrung vermochte er freilich so wenig als irgend ein Meister seinem Schüler mitzutheilen, und eine Übung von wenigen Jahren in einer bildenden Kunst konnte nicht über die Mittelmäßigkeit emporheben, auch war die Hand des Schülers nur sein Nebenaugenmerk; aber er drang in die Seelen, und man mußte keine haben, um ihn nicht zu nutzen. 'Sein Unterricht', schrieb Goethe einige Jahre nach seinem Abgange von Leipzig an Reich, 'wird auf mein ganzes Leben Folgen haben; er lehrte mich, das Ideal der Schönheit sei Einfalt und Stille, und daraus folgt, daß kein Jüngling Meister werden könne. Nach ihm und Shakspeare ist Wieland noch der einzige, den ich für meinen echten Lehrer erkennen kann; andere hatten mir gezeigt, daß ich fehlte, diese zeigten mir, wie ichs besser machen sollte.' Gegen Oeser selbst bekannt er dankbar, daß er der einzige unter seinen Lehrern gewesen, der ihn aufgemuntert, seiner Liebe zu den Musen aufgeholfen habe, und daß er ohne diese Ermuthigung verzweifelt sein würde; in seiner Schule sei er demüthig ohne Niedergeschlagenheit und stolz geworden ohne Anmaßung; ihm verdanke er seinen Geschmack, seine Kenntnisse, seine Einsichten, und bei ihm habe er mehr und mehr verstehen gelernt, daß die Werkstatt des großen Künstlers den keimenden

Philosophen, den keimenden Dichter besser entwickele, als der Hirsaal des Weltweisen und des Kritikers. Und so möchte denn der unter Desers Leitung erworbene innere Gewinn wohl das Bedeutendste sein, das Goethe während seiner akademischen Zeit in Leipzig sich zu eigen macht, ein dauernder Gewinn fürs Leben, die reinere Erkenntniß des classischen Alterthums, an dem damals durch Lessing und Winckelmann die Zeit sich innerlich neu bildete und immer entschiedener sich einigte und kräftigte. Wie sehr mußte Goethe auf Winckelmann, den Freund Desers, gespannt sein, der eine Reise nach Deutschland angekündigt hatte, sie wirklich bis Wien ausdehnte, dann aber von unüberstehlicher Sehnsucht zurückgezogen umkehrte und am 8. Juni 1768 in Eriest dem Meuchelmörder erlag.

Durch Deser war Goethe auf die in Dresden gesammelten Kunstschätze aufmerksam gemacht. In seiner Vaterstadt war er nichts Platonisches gewahr geworden; in Leipzig hatte zuerst der gleichsam tanzend streitende, die Symbeln schlagende Faun einen tiefen Eindruck auf ihn gemacht. In Dresden war an Originalen und Abgüssen mancherlei in einander. Man sollte denken, Goethe habe sich nach diesen Verkörperungen des Alterthums gesehnt. Aber als er im Sommer die Reise nach Dresden machte, beschränkte er sich auf die Gemäldegalerie und in dieser wieder vorzugsweise auf die Niederländer und die Sandkasten. Die Antiken, die noch in den Pavillons des großen Gartens stunden, zu sehen, lehnte er ausdrücklich ab. Was er nicht als Natur ansehen, an die Stelle der Natur setzen, mit einem bekannten Gegenstande vergleichen konnte, war auf ihn nicht wirksam. 'Der materielle Eindruck ist es', fügt er diesem Bekenntniß hinzu, 'der den Anfang selbst jeder höheren Liebhaberei macht.' Indessen stellt er sich in den Geräthen, die er auf der Galerie führte, schon weit über diesen Eindruck hinaus dar, da ihn vorzüglich solche Dinge anzogen, bei denen der Mensch über die Natur den Sieg davon getragen, der Maler durch Darstellung der Gegenstände, Licht, Schatten, Teint des Ganzen die Wirklichkeit zum Kunstwerk erhoben hatte. Es mögen also andere Gründe gewesen sein, als die ausgesprochenen, die ihn von dem Ansehen der Antiken und der Italiener, deren Werth er auf Treu und Lauben angenommen oder auf sich will haben beruhen lassen, fürimal fern hielten; daß er sie nicht gesehen, geht auch aus späteren Kenntnissen hervor, nach denen er zunächst in Mannheim sich ihnen zuwende.

Es würde auch noch seiner Beschäftigung mit Radieren und Holzschneiden zu gedenken und der Künstler wie Geyers, Bauses, Stodts, zu erwähnen sein, mit denen ihn diese Neigungen zusammenführten; ein beide Arten der Kunst waren ihm nur eine Veränderung in den Mitteln, die Wiedergabe der Natur sich zu erleichtern, und unter den bekannten Männern war keiner, der auch nur annähernd einen solchen Einfluß auf ihn ausgeübt hätte wie Deser. Auch in den Sammlungen der begüterten Leipziger, Wincklers, Richters, Breuchaußs und Michaelis, zu denen ihm der Zutritt erleichtert war, suchte er mehr die Belehrung durch die Gespräche über die Gegenstände, als diese selbst. Und jene Kenner, die keine Vorliebe für die Gegenstände zeigten, weder weltliche noch geistliche, für ländliche oder für städtische, lebendige oder leblose, bei denen immer nur die Frage nach dem Kunstgemäßen

war; die nur die Schule in Betracht zogen, aus welcher der Künstler hervorgegangen, die Zeit, in der er gelebt, das besondere Talent, das ihm die Natur verliehen, und den Grad, auf welchen er es in der Ausführung gebracht — jene einsichtigen Männer mußten ihn in der Erkenntniß des Künstlerischen rascher und richtiger fördern, als es ihm mit seinem hellen, aber vom Stoff befangenen Auge allein möglich gewesen wäre. Und so hatte die Universität, wo er selbstgeständlich die Zwecke seiner Familie, ja seine eigenen versäumte, ihn in demjenigen begründet, worin er die größte Zufriedenheit seines Lebens finden sollte, in den künstlerisch-ästhetischen Dingen, die ihm und uns in ihm wichtiger waren, als seine juristische Ausbildung für einen Dienst in der kaiserlichen Republik Frankfurt.

Doch auch in einer andern Beziehung hatte das Leipziger Leben ihn gefördert. Seine menschliche Entwicklung war in dem Verkehr mit Frauenzimmern verschiedener Art fortgeschritten. Die Hofrätthin Böhme war am 17. Februar 1767 nach langer Krankheit gestorben und hatte ihn in der letzten Zeit nicht mehr annehmen können. Zu ihr verlor er eine mütterliche Freundin, als er schon längst Freundinnen gefunden, die seiner Jugend besser zusagten. Wenn gleich sein Verhältniß zu Friederike Dejer, der Tochter des Künstlers, und zu Rätchen Schöntopf, der Tochter seines Speisewirthes, die Wichtigkeit nicht hat, die ihm gewöhnlich zugeschrieben wird, so ist es doch von Interesse, zu sehen, wie der junge Goethe sich schon frühe in verwickelten Verhältnissen zu benehmen wußte. Er spielte mit den Jugendflammen so ernsthaft, daß man übersehen konnte, es sei nur ein jugendliches Spiel in einer Zeit und einer Stadt, wo die Galanterie zur gewohnten Lebensordnung gehörte. Schon im Sommer 1766 fand Horn aus Frankfurt, der seit Ostern in Leipzig studierte, seinen Freund Goethe auffallend verändert, dessen Sitten und Betragen himmelweit von seiner vorigen Aufführung verschieden. Bei seinem Stolze war er auch zum Stutzer geworden; alle seine Kleider, so schön sie waren, verriethen einen närrischen Geschmack, der ihn auf der ganzen Akademie auszeichnete. Mochte man ihm seine Thorheit vorhalten, so viel man wollte, es war ihm alles einerlei. Sein ganzes Dichten und Trachten war nur, seiner gnädigen Fräulein und sich selbst zu gefallen. Er machte sich in allen Gesellschaften mehr lächerlich als angenehm. Er hatte sich, bloß weil es die Fräulein gern saß, solche porto-mains und Geberden angewöhnt, bei denen man unmöglich das Sachliche unterbrücken konnte. Einen Gang hatte er angenommen wie ein Rector magnificus, dem die vier Facultäten folgen. Und dabei war seine Dulcinea die abgeschmackteste Creatur von der Welt; ein coquettes Nörvchen mit hochmüthigem Betragen war alles, womit sie ihn bezauberte. So erschien er dem Freunde, der sich alle Tage mit ihm zankte, ohne daß Goethe böß auf ihn wurde. Dem mochte es auch ziemlich gleichgültig sein, was über ihn für Ansichten umliefen, da er wußte, daß sie irrig waren. Denn die Aufklärung blieb nicht aus. Seine Liebe war, 'obgleich immer traurig, doch nicht strafbar', wie Horn sonst geglaubt hatte. Goethe liebte, allein nicht jene Fräulein, sondern ein Mädchen, das unter seinem Stande war, wohlgewachsen, obgleich nicht sehr groß, ein rundes freundliches, obgleich nicht außerordentlich schönes Gesicht, eine offne sanfte, einnehmende Miene, viel

freimüthigkeit ohne Coquetterie, ein sehr artiger Verstand, ohne besonders sorgfältige Erziehung. Er liebte sie sehr zärtlich mit den vollkommen redlichen Absichten eines tugendhaften Menschen, ob er gleich wußte, daß sie nie seine Frau werden könne. Um nun den Verdacht gegen solcher Liebe von sich abzuwenden, hatte er die Miene angenommen, als liebe er jenes Fräulein, und wurde darüber in Gesellschaften wohl auch geadelt. So berichtete Horn in Goethes Auftrage an einen gemeinschaftlichen Freund in Frankfurt und fügte hinzu: 'Goethe hat ich seit der Zeit einer näheren Vertraulichkeit gewürdigt, mir seine Aesthetik entdeckt und gezeigt, daß der Aufwand, den er macht, nicht groß ist, als man glauben sollte. Er ist mehr Philosoph und mehr Moralist als jemals, und so unschuldig seine Liebe ist, so mißbilligt sie dennoch. Wir streiten sehr oft darüber, aber er mag eine Partei nehmen, welche er will, so gewinnt er; denn du weißt, was er nur scheinbaren Gründen für ein Gewicht geben kann. Ich beure ihn und sein gutes Herz, daß wirklich in einem sehr mißlichen Zustande sich befinden muß, da er das tugendhafteste und vollkommenste Mädchen ohne Hoffnung liebt'. Diese 'Entdeckungen' bestätigt er siebenzehnjährige Goethe in einem Briefe (1. Oct. 1766) an jenen Freund vollständig und fügt hinzu: 'Du wirst daraus gesehen haben, daß an Goethe noch nicht so bestrafenswerth ist, als du glaubst. Denke als Philosoph, und so mußt du denken, wenn du in der Welt glücklich sein willst, und was hat alsden meine Liebe für eine scheltenwürdige Seite? Was ist der Stand? Eine eitle Farbe, die die Menschen erblenden haben, um Leute, die es nicht verdienen, mit anzustreichen. Das Geld ist ein eben so elender Vorzug in den Augen eines Menschen, der denkt. Ich liebe ein Mädchen ohne Stand und ohne Vergen, und iezo fühle ich zum allererstenmale das Glück, das eine ihre Liebe macht. Ich habe die Gewogenheit meines Mädchens nicht den elenden kleinen Tracasseries des Liebhabers zu danken, nur durch meinen Charakter, durch mein Herz habe ich sie erlangt. Ich suche keine Geschenke, um sie zu erhalten, und ich sehe mit einem achtenden Aug auf die Bemühungen herunter, durch die ich ehemals die Gunstbezeugungen einer W. erkaufte. Das fürtreffliche Herz der S. ist mir Bürge, daß sie mich nie verlassen wird, als dann wenn es uns Pflicht und Nothwendigkeit gebieten werden, uns zu trennen. Solltest du nur dieses fürtreffliche Mädchen kennen, du würdest mir diese Thorheit verzeihen, die ich begehe, indem ich sie liebe. Sie ist des größten Glücks werth, das ich wünsche, ohne jemals es zu können, etwas dazu beizutragen.' Wer unter jenem 'gnädigen Fräulein' und unter jener W. zu verstehen ist, bleibt ungewiß, daß es unter 'meiner S.' niemand anders als Anna Katharina Schönlopf gedacht werden kann, scheint ausgemacht. Rätchen, wie sie im Leben hieß, oder Nennchen, wie Goethe sie nennt, war drei Jahre vor als er, ein muntres aufgewecktes Geschöpf, das sich die Galanten, die ihr von den Tischgenossen des Hauses dargebracht wurden, besonders zu Herzen nahm und ihren mädchenhaften Muthwillen den jugendlichen Verehrern trieb, sie lieber quälte, als sich von ihnen quälen ließ. Bald nach seinem Abgange von Leipzig fand sie in ihren Briefen 'noch immer so munter, noch immer so lustig, so geschickt, das Gute von der falschen Seite zu zeigen, so un-

barmherzig, einen Leidenden auszulachen, einen Klagenben zu ver-spotten.' Aber trotz dieser lebenswürdigen Grausamkeiten war es ihm eine der größten Freuden, ihre Lebhaftigkeit, ihre Munterkeit, ihren Witz zu sehen, mochte derselbe so leichtfertig, so bitter sein, als er wollte. Diese Schilderungen stimmen wenig zu dem Bilde, das Goethe in Dichtung und Wahrheit entwirft, als sei er, um das Einförmige des Verhältnisses mannigfaltiger zu machen, auf den Einfall gerathen, das liebe Kind mit Grillen und Eifersüchteleien zu martern, bis sie sich von ihm weggewandt, ihn verlassen habe. Zwar bekennt er auch in den Briefen, daß er sich unzufrieden, launisch, verdrießlich gezeigt, aber nur deshalb, weil Rätchen ihn gequält habe, und in der Epistel an Friederike Deser sagt er, daß sein böses Mädchen ihn geplagt habe und er vor Verdruß aus der Stadt gelaufen sei. Er sah sich damals wenigstens nicht für den schuldigen Theil an, und wenn das kleine Schäferspiel 'Die Saune des Verliebten', wie er versichert, aus diesem Verhältnisse erwachsen, nicht lediglich aus dem Wettstreit mit Gellerts Schäferspiel 'Das Band' hervorgegangen ist, so sind wenigstens die Rollen ziemlich umgetauscht worden, und der im Leben Gequälte erholt sich an den Qualen, die er einem lieben Kinde in der Komödie bereitet, was in der Wirklichkeit zu thun ihn sein weiches liebevolles Herz ohnehin verhindern mußte. Was das Wegwenden Rätchens von ihm, ihr Verlassen betrifft, so ist es auch damit nicht so genau zu nehmen. Goethe blieb mit ihr noch einige Zeit im Briefwechsel und sagte ihr darin auch mancherlei Artigkeiten, aus denen man eine 'leidenschaftliche Liebe' herausgelesen, die aber in Rätchens Augen mehr den Charakter der Rederei zeigen mußten. Als sie sich im Mai 1769 mit einem jungen Juristen, Dr. Ranne verlobt hatte, den sie am 7. März des nächsten Jahres heirathete, schreibt Goethe ihr zwar, sie könne sich vorstellen, was er dabei fühle, was er für eine Freude darüber habe, wenn sie sich noch vorstellen könne, wie sehr er sie liebe; aber, abgesehen von der Doppeldeutigkeit dieser Worte, zeigt der Brief im Uebrigen kein sonderliches Herzeleid über die Verheirathung eines Mädchens, dem er seine Hand zu geben niemals gesonnen gewesen. Noch weniger Ernst als das Verhältniß zu dem nedischen Rätchen hat das zu Friederike Deser zu bedeuten. Friederike, ein Jahr älter als Goethe, war nicht schön und hatte früh schon gewußt, daß sie es nicht war; sie suchte sich dafür in andrer Weise Ersatz zu schaffen und arbeitete energisch an ihrer Selbstbildung, ohne ihre Munterkeit darüber zu verlieren. Goethe rühmt ihre Einsicht, ihren Witz, ihr Kluges, aufgewecktes Wesen und scheint, außer durch diese Eigenschaften, von ihrer harmonischen Stimme angezogen zu sein. Er konnte sich eingehend mit ihr über poetische Dinge unterhalten, besuchte mit ihr Concerte und Theater und war oft auf dem Sandsteig ihres Vaters in Dölitz. Auch sie gieng nicht sehr barmherzig mit ihm um und lachte ihn aus, wenn er klagte; jedenfalls besser und ihm im Grunde auch erwünschter, als wenn sie ihn in seinen hypochondrischen Vorstellungen bestärkt hätte. Ihr Plappermäulchen stand nicht leicht still und schlug auch dann keinen schwermüthigen Ton an, als Goethe einer ernsten Gefahr kaum entronnen war.

Nach der Dresdener Reise im August 1768, wachte er eines Nachts mit einem heftigen Blutsturze auf, hatte aber noch so viel Kraft und

Befinnung, seinen Stubennachbar, einen stillen, armen Studenten der Theologie, Namens Simprecht, zu wecken. Der Arzt Reichel wurde herbeigerufen, der ihm aufs freundlichste hülfsreich ward. Er schwankte mehrere Tage zwischen Leben und Tod, und selbst die Freude an einer erfolgenden Besserung wurde dadurch vergällt, daß sich bei jener Eruption zugleich eine Geschwulst an der linken Seite des Halses gebildet hatte, die man jetzt erst, nach vorübergegangener Gefahr zu bemerken Zeit fand. Was ihn in dieser Zeit besonders aufrichtete, war, zu sehen, wie viel vorzügliche Männer ihm unverdient ihre Neigung zugewendet hatten. 'Unverdient', sagt er, 'denn es war keiner darunter, dem er nicht durch widerliche Saunen beschwerlich gewesen wäre; keiner, den er nicht durch krankhaften Widersinn mehr als einmal verlegt, ja, den er nicht im Gefühl seines Unrechts eine Zeit lang störrisch genossen hätte. Dieß alles war vergessen; sie behandelten ihn aufs liebevollste und suchten ihn theils auf seinem Zimmer, theils sobald er es verlassen konnte, zu unterhalten und zu zerstreuen; sie fuhren mit ihm aus, bewirtheten ihn auf ihren Sandhäusern, und er schien sich bald zu erholen.' Unter den Freunden, die sich seiner Pflege annahmen, hatten sich besonders Dr. Hermann, der nachherige Bürgermeister von Leipzig, und Georg Gröning aus Bremen hervor, der seit Ostern 1768 in Leipzig studierte (starb 1825). Diese beiden nennt Goethe neben Freund Horn, der seine Liebe und Aufmerksamkeit ununterbrochen wirken ließ; neben ihnen Ernst Theodor Vanger, den neuen Hofmeister des jungen Grafen Lindenau, der sich eine umfassende Gelehrsamkeit durch Selbststudium erworben hatte (er starb 1825 als Lessings Nachfolger an der Wolfenbüttler Bibliothek) und Goethes fieberhaften Heißunger nach Kenntnissen durch deutliche Uebersichten zu stillen suchte. Goethe berichtet zugleich, der neue, fünf Jahr ältere Freund habe ihn auf religiöse Bahnen zu leiten sich bemüht, was wohl mehr auf den Stubennachbarlichen Theologen Simprecht anwendbar sein möchte. Diesem von Goethe nirgend genannten Freunde, der sich kümmerlich durchhelfen mußte und durch ein Augenleiden noch bedauernswürdiger erschien, beehrte er dennoch ein treues dankbares Angedenken, sandte ihm von Straßburg aus Unterstützung und wunderte sich dabei, wie Simprecht es habe ertragen können: 'Nicht meine Krankheit mein ich; das war ein Liebesdienst, und Liebesdienste werden niemals sauer; aber wenn ich mich erinnere, was für ein unerträglicher Mensch ich den letzten ganzen Sommer war, so nimmt michs Wunder, wie mich jemand hat ertragen können.' — Goethe redete sich nach der leidlichen Genesung an, er habe die Lungen sucht und müsse jung sterben. Als er zum erstenmale wieder nach Dölig kam und Friederike Oeser sein Leid sagte, wollte sie sich zu Lode lachen, wie ein Mensch die Caricatursee haben könne, im zwanzigsten Jahre an der Lungen sucht zu sterben. Ihm schien die Sache nicht so lächerlich, wenigstens für ihn nicht; doch ließ er sich gern einbilden, es sei alles nur Einbildung. Er gieng, wenn auch nicht ruhig, doch beruhigter fort. Auch Rätchen hatte ihm die Grillen lächerlich gemacht. Von ihr gieng er, ohne Abschied zu nehmen; er kam bis auf den Hausflur, wagte aber die Treppe nicht aufzusteigen und reiste am nächsten Tage, am 28. August 1768, unzehn Jahre alt, von Leipzig zurück in die Heimat.

Der Weg dahin mag ihm nicht leicht geworden sein. Ungern ver-

ließ er Leipzig, wo er, alles Mißbehagens im Einzelnen ungeachtet, ein anregungsvolles Leben geführt und die Freiheit in vollem Maße genossen hatte. Jetzt mußte ihm die ernste Gestalt des strengen Vaters, das bekümmerte Antlitz der lieben Mutter vor die Seele treten. Den Gewinn seines akademischen Lebens konnte er jenem nicht aufzeigen, und was sollte er dieser sagen, wenn sie sein krankes Gesicht fragte, wie er seine Jahre in Leipzig verbracht habe? Er wurde besser aufgenommen, als er erwarten durfte. Dem Vater konnte es freilich nicht lange verborgen bleiben, daß es mit den juristischen Studien nicht sehr weit her gewesen. Einstweilen aber überwog die Sorge um seine Gesundheit alles andere. Vorkürse wurden zurückgehalten, zeigten sich höchstens im Schweigen; 'der Vater stimmte seine Laute länger, als er darauf spielte;' die Mutter war um den Sohn und zugleich um den eigenen Vater besorgt. Der alte Schultheiß Textor war an der einen Seite vom Schläge gelähmt, zwar ziemlich wieder hergestellt, konnte aber mit der Sprache noch nicht fort. Er erholte sich niemals wieder völlig und starb am 8. Februar 1771. — Goethe selbst befand sich allmählich besser, nur daß er seine Schwindsuchtsorgen nicht überwinden konnte. Zwölf Tage nach seiner Ankunft schrieb er, am 18. September, an Oeser, Averbmandte, Freunde und Bekannte seien über ihn theils erfreut, theils verwundert, alle aber bemüht, dem neuen Ankömmling, dem halben Fremdling gefällig zu sein, und ihm eine Stadt, die zu sehr Antithese von Leipzig sei, um viel Annehmlichkeiten für ihn zu haben, durch einen freundschaftlichen Umgang erträglich zu machen. Er wolle sehen, wie weit es damit glücke; einstweilen könne er nichts sagen; er sei zu zerstreut und mit seiner neuen Einrichtung zu sehr beschäftigt, als daß sein Herz für das, was er verloren habe, und für das, was er in Frankfurt wiederfinde, viel Empfindung haben solle. Seine Krankheit liege nach dem Ausspruch seiner Aerzte nicht sowohl in der Lunge, als den dazu führenden Theilen und scheine sich täglich zu bessern. Inzwischen suchte er sich in das Frankfurter Leben wieder einzugewöhnen; es gieng ihm freilich schwer ein; der Vergleich mit Leipzig drängte sich immer wieder auf und fiel, namentlich was den Umgang mit dem weiblichen Geschlechte betraf, sehr zum Nachtheil der Vaterstadt aus. Nicht bloß in den Briefen an die Freundinnen, denen er damit eine Courtoisie könnte erweisen wollen, klagt er, daß sich mit den Frankfurterinnen kein Discours führen lasse; auch wenn ihn akademische Freunde, wie die Brüder v. Oiderogge (am 27. October) besuchten, pries er das vergnügliche Leipzig, schalt über den Mangel an Geschmack in Frankfurt, auf die stupiden Bürger und nannte die jungen Mädchen unausstehlich. Und diese Freunde mußten ihm selbst in Gegenwart der Schwester, die solche Klagen jeden Tag mitanhörte, in so weit Recht geben, daß Goethe hier eine gewisse Anmuth, einen gewissen Zauber des Betragens vermissen könne. — Die Kunst gieng dabei fort und suchte das erschlaffte Nervensystem zu heben. Anfangs November fieng die Gesundheit an, wieder etwas zu steigen, und doch war sie noch nicht viel über's Schlimme. Die Kunst war, wie sonst, seine Hauptbeschäftigung, ob er gleich mehr darüber las und dachte, als selbst zeichnete. Die Gesellschaft der Mäusen und eine fortgesetzte schriftliche Unterredung mit seinen Freunden werde ihm, dachte er, den Winter ein tränkliches einsames Leben angenehm machen,

aß ohne sie einem Menschen von zwanzig Jahren eine ziemlich Folter ein möchte. Er begann auch zu arbeiten und war am 16. November, nach Corneliens Zeugniß, an einer neuen Komödie, wahrscheinlich der 'Baune des Verliebten', die erst in Frankfurt ausgearbeitet wurde, beschäftigt. Dann sah er sich wieder in den zwar kleinen, aber ausgezeichneten Cabinetten Frankfurts um und wußte es Deßer Dank, daß er in gelehrt habe, wie man sich umsehe. Er predigte den guten Geschmack. Richtete er gleich nicht viel aus, so lernte er doch immer dabei, und wenn es auch nur die Erfahrung war, daß weit ausgebreitete Gelehrsamkeit, tiefdenkende spitzfindige Weisheit, fliegender Witz und gründliche Schulwissenschaft mit dem guten Geschmack sehr heterogen sind. Aber den literarischen Geschmack konnte er nichts Erbauliches sagen. Die Frauenzimmer — denn schon damals lasen die Männer dergleichen um — liebten sehr das Erstaunliche; vom Schönen, Naiven, Komischen hielten sie weniger. Deshwegen waren alle Meermunder, Richardsons Grandison, Beaumarchais' Eugenie, Fenouillots de Salbaire Carenzclade und wie die ganze phantastische Familie hieß, in großem Ansehen, von Thümmels Wilhelmine dagegen war in keiner Damenbibliothek ein Exemplar aufzutreiben.

So ließ sich der Winter doch leidlich genug an. Mein bald kam ein harter Schlag. Am Geburtstage seiner Schwester, 7. December, wurde er von einer heftigen Kolik befallen, so daß er die furchtbarsten Schmerzen litt. Die Mutter schlug in der äußersten Noth ihres Herzens ihre Bibel auf und fand: 'Man wird wiederum Weinberge pflanzen an den Bergen Samariä, pflanzen wird man und dazu pfeifen.' Sie fand für den Augenblick Trost und in der Folge manche Freude in dem Spruche. Indeß für den Moment war die Besorgniß um den Kranken außerordentlich groß. Vergebens suchte man ihm einige Binnung und Ruhe zu verschaffen. Zwei Tage hielt dieser schreckliche Zustand an, dann wurde der Kranke etwas besser, doch konnte er sich noch keine Viertelstunde aufrecht erhalten. Sein Zustand erregte allgemeine Theilnahme; wo die Schwester sich in Gesellschaft zeigte, drängte sich alles um sie, Freunde und Freundinnen, um von seinem Befinden Nachricht zu erhalten. Wollte drei Wochen kam er nicht aus der Stube, und fast Niemand besuchte ihn, als sein Arzt, der Dr. Meß, der ein bewundrter Mann war. Er findet es selbst närrisch, daß er vergeblich gewesen, als er in munterer Gesellschaft gelebt, und nun krank wurde, da er sich von aller Welt verlassen sah. Denn selbst während seiner Krankheit fand seine Familie, die gar nicht in einem Stande war, sich, geschweige ihn zu trösten, den Trost in seiner Munterkeit. In einem 'Anfall von großer Narrheit' machte er das 'Neuehr's Lied' ('Wer kommt, wer kauft von meiner Waar'), und ließ es drucken. (Später erschien es mit Böhleins Composition im December 1769 der Hamburger Unterhaltungen.) Uebrigens zeichnete er sich, schrieb Märchen und war mit sich selbst zufrieden. Seine Lunge war so gesund wie möglich, aber am Magen saß etwas. Um ihn aufzurichten, wurde ihm zu einer angenehmen vergnüglichen Lebensweise Hülfe gemacht. Sobald er wieder besser sein würde, sollte er eine Reise nach Frankreich antreten. Als er wieder ausgehen durfte, gab der Freund des Hauses, der Rath Morik, um das frohe Ereigniß seiner Genesung zu feiern, ihm bald nach Neujahr 1769 eine Gesellschaft. Nicht

[illegible]

nächst wohl die erbaulichen Schriften der stillen Gemeinde, deren Sec-
 üre ihn mit dem separatistischen Standpunkte bekannter machte und
 dann tiefer in die legerische Literatur und in die Kenntniß mystisch-
 abbalistischer Werke hineinführte, womit dann nach Goethes Bericht
 in alchemistisches Studiren und Arbeiten sich verband, das zwar nicht
 den Stein der Weisen selbst, aber doch den Rieselkaff des leitenden
 Doctors herstellen sollte. Wenn in diese Schilderungen nicht spätere
 Erfahrungen verflochten sind, so war es dem ungeduldig auf die Her-
 stellung und weitere Ausbildung des Sohnes harrenden Vater nicht
 zu verargen, wenn er seine Unzufriedenheit über Zeitvergeudung zu
 erkennen gab und die völlige Genesung mehr wie eine Sache des freien
 Willens als der Zeit und der Kunst des Arztes ansah. Fand sich
 doch endlich auch, als nach Versuchen zu radieren sich ein Recidiv ein-
 stellte, daß das Uebel durch die Ausdünstungen der ägenden Säuren
 und der chemischen Dünste wenn nicht verursacht, doch sehr gesteigert
 war. Der Vater konnte damals so wenig als Goethe selbst wissen,
 daß die Beschäftigung mit all diesen unjuristischen Dingen zum be-
 lebenden Colorit einer Lebensdichtung des Sohnes, zu den Localfar-
 ben des Faust, mitwirken werde. Er nahm den Sohn von seinem,
 nicht unberechtigten Standpunkte und wünschte, daß er sich auf der
 eingeschlagenen Lebensbahn folgerrecht weiterbewege, zu einem tüchtigen
 Geschäftsmann ausbilde und der Familie Ehre mache. Seinen künst-
 lerischen Neigungen legte er keine Hindernisse in den Weg, wendete
 ihnen vielmehr Beifall zu und war bemüht, dieselben auf die ver-
 meinte richtige Bahn zu leiten. Nur die Hauptsache sollte darüber
 nicht vergessen werden. Daß sich über diesen Punkt eigentliche Mei-
 nungsdifferenzen zwischen Vater und Sohn erhoben hätten, berichtet
 auch der Letztere nicht, wohl aber, daß beide über den richtigen Weg,
 auf dem das künstlerische Talent sich zu bewegen habe, nicht gleich-
 gesinnt waren, obgleich auch dies nur in beschränkter Weise der Fall
 gewesen sein kann, da der geschmackvolle Alte ungefähr auf demselben
 Standpunkt sich befand wie der Sohn und nur die übrigens aner-
 annenen Principien da abwies, wo sie zur Umgestaltung vorhandner
 Dinge praktisch gemacht werden sollten, wie bei den verschönlerten
 Rahmen der Gemälde oder einer raumsparenden Treppenanlage des
 fertigen Hauses. Von beiden Theilen mag in Fällen der Art nicht
 mit der sonstigen Ruhe verhandelt sein, und es mag sich in die sonst
 befriedigende Unterhaltung ältere, aus andern Veranlassungen gesam-
 melte Bitterkeit gemischt haben. Bekennt doch Goethe selbst, so lange
 er im Druck gelebt, so lange Niemand für das, was in ihm auf- und
 abstieg, einiges Gefühl gehabt, vielmehr die Menschen erst ihn nicht
 achtet, dann wegen einiger widerrennender Sonderbarkeiten scheel
 angesehen, daß er in dieser Zeit seiner Jugend mit aller Lauterkeit
 eines Herzens eine Menge falscher, schiefer Prätensionen gehabt habe
 und elend, genagt, gedrückt, verstümmelt gewesen sei. Zur Verbesse-
 rung der Stimmung konnte der enge Verkehr mit der Schwester nicht
 wohlthätig wirken. Cornelia war während der Abwesenheit des
 Bruders noch schroffer und härter geworden, als sie gewesen. Der
 Vater hatte für ihre Ausbildung mit allem Eifer gesorgt, sie hatte
 die neueren Sprachen bis zu einer gewissen Fertigkeit erlernt, spielte
 sehr fertig Clavier und sang nicht unangenehm. Auch in geselliger

Beziehung kann sie nicht so abgeschwieben gewesen sein, wie es ihr vorgekommen sein mag. Sie hatte Freundinnen, mit denen sie bald innig vertraut, bald kalt und gespannt war; selbst stille, aber heftige Reigungen zu jungen Männern hatte sie fassen und im Umgange nähren können; freilich unglückliche. Ihre heimlichen Tagebücher geben darüber Aufschluß. Dennoch betrachtete sie sich als ein unschuldiges Opfer einer ungerechtfertigten Strenge des Vaters, dem sie nicht vergeben konnte, daß er ihr die Zeit her so manche unschuldige Freude verbündert oder vergällt habe, und von dessen guten und trefflichen Eigenschaften, die der Sohn willig anerkannte, sie auch ganz und gar nichts wissen wollte. Sie that alles, was er befahl und anordnete, aber auf unliebliche Weise; sie that es in hergebrachter Ordnung, aber auch nichts drüber und drunter. Aus Liebe und Gefälligkeit bequeme sie sich zu nichts. Selbst zu der Mutter hatte sie sich nicht in das gebührende Verhältniß zu setzen vermocht. Da sie aber so liebebedürftig war, wie irgend ein menschliches Wesen, so wendete sie nun ihre Neigung ganz auf den Bruder, dem das wohlgefiel, der aber, seines eigenen Gemüthszustandes wegen und aus Schonung gegen die liebende Schwester, versäumte, das kleine eigensinnige Köpfchen in bessere Verfassung zu bringen. Wenn auch etwas in der Erziehung dieses 'indefinibeln Wesens' verfehlt sein mag, der Schlüssel zum Räthsel muß in einer krankhaften Naturanlage gesucht werden, die ihren frühen Tod nach langen Leiden herbeiführte, damals aber nicht geachtet wurde und wohl auch nicht zu heben war.

Einstweilen besprach Goethe mit der Schwester seine Arbeiten, für die er dann in ihrer Bewunderung einigen Ersatz für den anderswo versagten Beifall fand. Seine 'Lieder' mit Melodien, 'Knospen und Blüten, die der Frühling 1769 trieb,' wie es in einem Briefe an Frau v. Stein heißt, hatte er theilweis schon im November 1768 an Friederike Dezer mitgetheilt, und aus der begleitenden poetischen Epistel erhellt, daß sie in den Frühling 1768 gehören. Vermehrt mit einigen später entstandenen erschienen dieselben, ohne Goethes Namen, als 'Neue Lieder in Melodien gesetzt von W. Th. Breitkopf, Leipzig 1770' schon im October 1769. Friederike fand wenig Gefallen daran; Goethe bat sie, dieselben ins Feuer zu werfen; er sei einer von den geduldigen Poeten: 'gefällt euch das Gedicht nicht, so machen wir ein anders.' Beifälliger hatte sich Dr. Hermann in Leipzig geäußert, dem Goethe zu Anfang des Jahres 1770 mittheilen konnte, daß er gegen Ende März seinen Flug weiter nehmen wolle, zuerst nach Straßburg, wo er 'gerne möchte seine juristischen Verdienste gekrönt haben.' Von da marschiere er, wenn nichts dazwischen komme, nach Paris, und von da — das wisse Gott.

Zu der angegebenen Zeit trat er die Reise nach Straßburg an, wo er am 4. April 1770 eintraf und bis in den August des folgenden Jahres blieb. Der Zweck war die Vollenbung seines juristischen Studiums und die Promotion. Da aber die Jurisprudenz in seinem späteren Leben ohne bedeutende Wichtigkeit geblieben, genügt es, hier nur zu bemerken, daß er das Studium, das die Hauptsache sein sollte, wieder nur als Nebensache betrieb, am 6. August 1771 über gewisse Rechtsfälle disputierte und den Titel eines Licentiaten der Rechte erwarb, den er in Frankfurt mit dem üblicheren Doctortitel vertauschte, ohne, wie es wenigstens scheint, denselben von irgend einer

uristischen Facultät erworben zu haben. Für Goethes übrige Ausbildung war sein Straßburger Aufenthalt von größerem Werthe; er traf mit mehreren in der Literatur bedeutend gewordenen Männern zusammen und schloß zum erstenmale sein Herz, das bisher nur gespielt hatte, in wahrer reiner Neigung auf. Doch auch in diesen beiden Beziehungen bedarf es keiner ausführlichen Darstellung, da die betreffenden Abschnitte in Dichtung und Wahrheit, wenn auch sehr im Charakter der ersteren, nur wenig unabhängig davon zu Ermittelndes übrig gelassen haben und jedenfalls als bekannt vorauszusetzen sind.

Das Erste, was Goethe nach seiner Ankunft in Straßburg, wo er im Wirthshause zum Geiste abgestiegen war, unternahm, war die Besteigung der Plattform des Münsters, um das schöne Land, das er einige Zeit bewohnen sollte, vor sich ausgebreitet zu sehen. Die herrliche Stadt, die weitumherliegenden, mit herrlichen Bäumen besetzten und durchflochtenen Auen, der auffallende Reichtum der Vegetation, der, dem Laufe des Rheins folgend, die Ufer, Inseln und Berder bezeichnete, lag mehr im Geiste als in der Wirklichkeit erneuend zu seinen Füßen. Die frühe Jahreszeit hielt noch alles zurück. Aber der fröhliche Wechsel zwischen fruchtbaren Niederungen, Wald, Ebene und Gebirge, der Blick nach dem Strome, die überall verstreuten Dörfer und Meierhöfe ließen ihn sein Schicksal segnen, das ihm für einige Zeit einen so schönen Wohnplatz bestimmt hatte. — Er bezog ein kleines, aber wohl gelegenes und anmuthiges Quartier an der Sommerseite des Fischmarktes, einer schönen langen Straße, wo unermüdliche Bewegung jedem unbeschäftigten Augenblicke zu Hülfe kam. Durch die mitgebrachten Empfehlungsschreiben kam er unter andern mit der Familie eines Kaufmanns in Verbindung, der jenen kommen, Goethe von Frankfurt her aus dem Kreise der Allettenberg genugsam bekannten Gesinnungen zugethan war, ohne sich äußerlich von der Kirche abzusondern. Bald nach seiner Ankunft, am Charfreitage, hatte Goethe seinem theologischen Stubennachbar Vimprecht bei der Ubersendung eines kleinen Geschenks geschrieben, wie er gelesen, so sei er noch, nur daß er mit unserm Herrn Gott etwas besser lebe und mit seinem lieben Sohn Jesu Christo, woraus denn folge, daß er auch etwas klüger sei und erfahren habe, was das heiße: die Furcht des Herrn ist der Weisheit Anfang. Freilich werde das Josianna erst dem, der da komme, gesungen; aber auch das sei Freude und Glück; der König müsse erst einziehen, ehe er den Thron besteige. Und bald darauf bemerkt er: 'Ich bin anders, viel anders, dafür danke ich meinem Heilande; daß ich nicht bin, was ich sein sollte, dafür danke ich auch. Luther sagt: 'Ich fürchte mich mehr für meinen guten Werken, als für meinen Sünden.' Und wenn man jung ist, ist man nichts ganz.' — Noch überraschender lautet ein Brief vom 6. August, sicher an die Allettenberg selbst gerichtet: 'Ich bin heute mit der christlichen Gemeinde hingegangen, mich an des Herrn Leiden und Tod zu erinnern.' Doch fügt er hinzu: 'Mein Umgang mit den frommen Leuten hier ist nicht gar stark. Ich hatte mich im Anfange sehr stark an sie gewendet; aber es ist, als wenn es nicht sein sollte. Sie sind so von Herzen langweilig, wenn sie anfangen, daß es meine Lebhaftigkeit nicht aushalten konnte. Sauter Leute von mäßigem Verstande, die mit der ersten Religionsempfindung auch den ersten ver-

nünftigen Gedanken dachten und nun meinen, das wäre alles, weil sie sonst von nichts wissen.' Eine andre Bekanntschaft, bemerkt er weiter, grad das Widerspiel von jener, habe ihm bisher nicht wenig genutzt, die Bekanntschaft des Actuarius Salzmann, eines Ideals für Mosheim oder Jerusalem, eines Mannes, der durch viel Erfahrung mit viel Verstand gegangen sei und mit der Kälte des Blutes, womit er von jeher die Welt betrachtet, gefunden zu haben glaube, daß wir auf diese Welt gesetzt worden, besonders um ihr nützlich zu sein; daß wir uns dazu fähig machen können, wozu denn auch die Religion etwas helfe; und daß der brauchbarste der beste sei, und alles was daraus folge. Joh. Daniel Salzmann, der damals im 49. Lebensjahre stand, war Actuar beim Pupillencollegium und mit den meisten Familien der Stadt in freundlicher Verbindung. Unverheirathet, hatte er seit Jahren seinen Mittagstisch bei den Jungfern Lauth genommen, wo sich eine lebhafte Gesellschaft älterer und jüngerer Leute versammelte und ihn, seiner langjährigen Rundschaft und seines Verstandes, seiner Nachgiebigkeit und Würde wegen, willig als Tischpräsidenten anerkannte, ihn lieb hatte und ihm folgte, so daß er nur selten Veranlassung fand, sein ernstliches Mißfallen zu bezeigen oder mit Autorität zwischen kleine Händel und Streitigkeiten einzutreten. Zu dieser Tischgesellschaft, der sich Goethe angeschlossen, gehörten damals und so lange Goethe in Straßburg war, außer den beiden Studiosen der Rechte, Weiland und Engelbach aus Buchsweiler, und einigen ältern Leuten, darunter ein Rudwigsritter, meistens Mediciner, die durch ihre Gespräche in Goethe, der mit Hülfe eines Repetenten sein juristisches Studium bald absolviert hatte, die alte Neigung wieder weckten, sich mit Hülfe ihrer Wissenschaft der Natur auch von dieser Seite zu nähern. So hörte er denn schon im Wintersemester bei Bobstein Anatomie und bei Spielmann Chemie, besuchte auch, wie er sagt, um seinen Widerwillen gegen ekelhafte Anblicke zu überwinden, das Klinikum des älteren und die Geburtshülfe des jüngeren Ehrmann. Unter seinen Tischgenossen hebt er nur einen Mediciner hervor, John Meyer, eine heitere, sinnliche, glücklich begabte Natur, geb. 27. December 1749 zu Lindau, dessen Vater der Chef eines Banquierhauses in Wien war. Er verband mit seinem Fachstudium die Lectüre der Alten, denen er während seines ganzen Lebens treu blieb. Etwas led, vorlaut und rücksichtslos, gerieth er zuweilen mit Goethe, der ihn zurechtwies, in Conflicte, die bei seiner sonstigen großen Gutmüthigkeit immer heiter abliefen. Als er ausstudiert hatte, gieng er nach Wien zurück, wurde Assistent des Arztes Joseph Baron v. Quarin, kam dann nach London, wo er von 1784 an dauernd lebte und als allgemein geachteter Arzt viel beschäftigt war. Nach vierzigjähriger Praxis zog er sich auf sein Landhaus in Brighton zurück, wo er am 30. Juli 1825 starb. Er ist der Waldberg in Jung-Stillings bekannter Schilderung der Tischgesellschaft, der sich über den Aufzug des neuen Ankömmlings lustig machte und dann mit den kräftigen Worten von Goethe abgefertigt wurde: 'Probier' erst einen Menschen, ob er des Spotts werth sei! Es ist teuflmäßig, einen rechtschaffnen Mann, der keinen beleidigt hat, zum Westen zu haben.' Von dieser Zeit nahm sich Goethe Jungs an, besuchte ihn, gewann ihn lieb, machte Bruderschaft und Freundschaft mit ihm und bemühte sich bei allen Gelegenheiten, ihm

iebe zu erzeugen. 'Schade', ruft der dankbare Jung aus, 'daß so wenige diesen fürtrefflichen Menschen seinem Herzen nach kennen.' Er schildert ihn, wie er mit großen hellen Augen, prachtvoller Stirn, hönem Wuchs muthig ins Zimmer tritt, so daß er ihn für einen wilden Kameraden angesehen, wie er 'seine Augen zuweilen herüber-älzt' nach dem unscheinbaren Neuling, und wie freudig dieser vom tterlichen Betragen des ausgezeichneten Menschen überrascht wurde. Goethe gab ihm in Ansehung der schönen Wissenschaften einen andern Schwung, machte ihn mit Ossian, Shakespear, Fielding und Sterne bekannt und führte ihn in die gleich zu erwähnende literarische Gesellschaft ein. Bei allem Wohlwollen und bei aller thätigen Theilnahme konnte doch Goethe an Jung, der sich mühsam vom Kohlenhewer zum Schneider und nun zum Studenten der Medicin durchholfen hatte, nicht finden, was dieser in ihm fand. Das feste Vertrauen Jungs auf die augenblickliche unmittelbar durch das Gebet wirkte Hülfe Gottes, selbst in ökonomischen Bedrängnissen, veranlaßte Goethe zu dem Ausruf: 'Der wunderliche Mensch glaubt eben, brauche nur zu würfeln, und unser Herr Gott müsse ihm die Steine geben.' Viel näher stand ihm ein anderer Tischgenos, Franz Herse, an Jung als 'einen der vortrefflichsten Menschen, als Goethes Liebling' schildert. Und das verdiente er zu sein, 'denn er war nicht nur ein edles Genie und ein guter Theologe, sondern er hatte auch die seltene Gabe, mit trocknen Mienen die trefflichste Satire in Gegenwart des Lasters hinzuworfen; seine Saune war überaus edel.' Goethe hat in Dichtung und Wahrheit und im Gög ein schönes Denkmal gesetzt. Herse war sein Opponent bei der juristischen Disputation und erließ bald nach ihm Straßburg, um nach Versailles zu gehen; 1774 trat er als Inspector an die in Kolmar unter Pfeffels Leitung blühende Militärschule und besuchte den alten Freund zu Ende des Jahrhunderts in Weimar, wo Böttiger allerlei Straßburger Studenten-echichten aus seinem Munde begierig aufhachte. Herse starb als biningischer Hofrath. — Der wichtigste und für Goethe bedeutendste Zuwachs, den die Gesellschaft in Straßburg erhielt, geschah mit Herres Ankunft. Dieser hatte einen Prinzen von Gutin auf Reisen begleitet und lebte den Winter in Straßburg, wo er sich durch Bobstein von dem Augenübel heilen ließ. Seine ausgebreitete Gelehrsamkeit machte Eindruck auf Goethe, der übrigens schon vor der persönlichen Bekanntschaft nicht blind für ihn eingenommen war, durch diese aber ebenso gedrückt, als gefördert wurde. Das große Selbstbewußtsein, das er erfüllte, gab ihm gegen Andere, und gegen die Strebenden anders, einen Ausdruck von spöttischer Schroffheit, eine Sucht, zu tadeln und zu reizen, womit er nicht wohlthätig und erschließend wirken konnte. Auf Herder selbst hatte Hamanns orakelmäßige Manier nicht den besten Einfluß geübt. Ihm schwebten große, zum Theil vom Meister gelehnte Ideen vor, und ihm fehlte die Gabe der reinen und klaren Darstellung. So gieng er größtentheils um die Sachen selbst, sie als ausgesprochen und doch als selbstverständlich voraussetzend, herum und gefiel sich in einer andeutenden rhapsodischen Form, die zugleich verhüllte und verschleierte. Damals lebte er in Hamanns Gedanken, die die Poesie nicht das Eigenthum einiger Wenigen, sondern eine ursprüngliche allgemeine Gabe der Natur sei, und entwickelte daraus

in seiner Art die Idee der Volkspoesie, die er durch alle Länder und Zeiten verfolgte und für die Wiedergeburt der deutschen Poesie zu einem der kräftigsten Gährungsmittel machte. Er führte auf den Begriff des Nationalen und damit des Charakteristischen zurück, wodurch die Allgemeingültigkeit der Regeln, mit denen man sich so viel zu thun gemacht, entkräftet wurde. Ein neues höheres Gesetz, das der freien Entfaltung der Natur, trat an die Stelle. Sehr zur rechten Zeit kamen dabei zwei neue Erscheinungen, gleichsam neue Entdeckungen zu Statte: der überschwänglich lyrische, durchweg für echt gehaltene Ossian, den man unbedenklich neben Homer einordnete, und der scheinbar von allen Gesetzen befreite Shakspeare. Nur verstand Herder unter der freien Entfaltung der Natur etwas ganz anderes, als die von seinem Evangelium berauschte Jugend; es sollte die Durchbildung der Natur zur Freiheit, nicht das zügellose Walten derselben das Kunstwerk schaffen, sowohl bei den Individuen, wie bei den Völkern, die, als Individuen aufgefaßt, gleich jenen ihre Epochen der Jugend, des reifen Alters und des Absterbens zu durchlaufen hatten. — Wie befruchtend diese Ideen für Goethe sein mußten und wie wenig ihn, dem es überall auf die Sache selbst ankam, das spöttische Wesen Herders abhalten konnte, dieselben mit ihm näher zu besprechen und sie selbstständig zu verfolgen, ersieht man leicht, wenn man sich erinnert, daß er sein ganzes Leben hindurch von einem einmal erfaßten Gegenstande nicht abließ, bis er ihn auf seine Art zu seinem Eigenthum gemacht hatte. Er sammelte für Herder auf seinen Wanderungen durch das Elsaß deutsche Volkslieder und versuchte sich auch wohl selbst in dieser Tonart (Heidenröslein), fand aber bald, daß eine Nachahmung weder dem Gegenstande, noch ihm zuträglich sei, und sang dann in seiner Tonart seine Empfindungen, die wie das bessere Volkslied unmittelbar aus den Dingen herausquollen. So entstand seine erste Odyse, die den poetischen Anlaß nicht mehr, wie es in den Leipziger Liedern geschehen war, durch Reflexion und Fronte zu schmücken, vielmehr so einfach als möglich und doch so frisch, lebendig, vollständig und eindringlich zu geben vermochte, wie es bis dahin kein zeitgleicher Dichter vermocht hatte. — Herders Anregungen wurden aber auch noch nach andern Seiten hin wirksam. Salzmann hatte schon zu Anfang der sechziger Jahre eine 'Gelehrte Übungsgesellschaft' in Straßburg gestiftet, die unter wechselnden Namen als eine freie Vereinigung zu literarischer Anregung über Goethes akademische Zeit hinaus fortbestand. An ihr nahmen damals, außer den studierenden Jünglingen der Tischgesellschaft, auch andre junge Männer, von des Vorsizers lebenswürdigem Charakter angezogen, wie Aug. Stöber sagt, Antheil. Hier wurden nicht nur durch gemeinschaftliche Geldbeiträge die neuen Erscheinungen in verschiedenen Gebieten der Literatur angeschafft und von den Mitgliedern gelesen und besprochen, sondern auch eigene Arbeiten geliefert und beurtheilt. Herder gehörte dieser Gesellschaft als Gast an und stellt, nach Goethes Zeugniß, in seinem Aufsatz über Shakspeare in dem Feste von deutscher Art und Kunst dasjenige vor Augen, was in diesem lebendigen Kreise gedacht, gesprochen und verhandelt wurde. Es ist noch ein anderes Zeugniß jenes Geistes übrig geblieben, eine Rede Goethes zum Shakspeare-Tage des nächsten Jahrs (14. October 1771, s. Bd. VIII,

. 771), in der er sich gegen die französischen Tragiker nicht minder bilderstürmerisch erweist, als Senz in den Anmerkungen über's Theater. Als er durch die Bekanntschaft mit Shakespeare innegeworden, 'wie viel Unrecht ihm die Herren der Regel in ihrem Kochgethan hatten, wie viele freie Seelen noch darin sich krümmten, so ire ihm sein Herz geborsten, wenn er ihnen nicht Fehde andigt hätte und nicht täglich suchte ihre Thürme zusammenzuschlagen.' Die französischen Trauerspiele waren ihm 'Parodien von sich selbst. Sie das so regelmäßig zugeht, daß sie einander ähnlich sind wie Huhe und auch langweilig mitunter, besonders im vierten Akt.' Aber neben diesem polemischen Theile wußte er auch den apologetischen zurückzuführen. 'Shakespeares Theater ist ein schöner Paritätenkasten, dem die Geschichte der Welt vor unsern Augen an dem unsichtbaren Boden der Zeit vorüberwaht. Seine Stücke drehen sich alle um den heimlichvollen Punkt, in dem das Eigenthümliche unseres Ichs, die ätendierte Freiheit unseres Willens mit dem nothwendigen Gange des Ganzen zusammenstößt.' Hier liegen die Reime zu Goethes Götz und zu andern Stücken, wie Cäsar, Sokrates, Prometheus und dergleichen, mit denen er sich in der nächsten Zeit trug. — Jener vorhin genannte Theilnehmer der Salzmannschen Übungsgesellschaft, J. M. Linhold Senz, kam erst im Sommer 1771 nach Strassburg und trat mit Goethe, der nur wenige Monate älter war, in ein sehr enges Freundschaftsverhältniß. 'Goethe, Senz, Berse und Jung', sagt dieser, 'machten so einen Birkel aus, in dem es jedem wohl ward, der nur spfinden kann, was schön und gut ist.' In seiner Schilderung des Lebens hat Goethe die späteren Eindrücke nicht von den älteren getrennt. Weit entfernt, daß Senz ihm damals oder in der Folge zu werden beabsichtigt hätte, war er der reinsten, neidlosesten Verehrung werth und irrte sich nur darin, daß er sich neben Goethe auf derselben Stufe dachte, ein Irrthum, den viele der Zeitgenossen theilten, indem sie Senz'sche Arbeiten für Goethesche ansahen. Keiner von beiden konnte den andern nach, beide schufen aus dem gährenden Drange der Zeit ihre Werke, aber beide nach der Eigenart ihrer Natur. Danach ist es begreiflich, daß Goethe selbst in seinen, nach der socialen Seite am meisten rüttelnden Productionen immer noch ruhiger, gelassener und klarer erscheinen mußte, als der stürmische, bis zur abgeschmackten Uebertreibung die Dinge auf den Kopf stellende Senz, z. B. in seinen die republikanische Militärehe predigenden 'Soldaten' oder seinem Fragenstücke: 'Die Freunde machen den Philosophen,' an dessen Schluß das folgende kommen getroffen wird, daß der Eine dem Namen, der Andre der That nach der Chemann sein soll. Jämmerliche Zerrbilder dieser Art, die sich Goethes Stella nur entfernt nähert, stellten den armen Senz schon auf der Höhe seines Wirkens auf dem abschüssigen Wege des Wahnsinn dar, mehr wie ein verrücktes Kind, weniger wie den thörichten Affen, als welcher er den vertrauteren Zeitgenossen später erscheinen mußte.

Was Goethes Strassburger Zeit vor allem andern mit dem schönsten Hauche der Poesie belebt hat, ist ein inniges Herzensverhältniß, wie die lieblichste Idylle in Dichtung und Wahrheit rührt und reist. Im ersten Strassburger Herbst hatte er einige Tage auf dem Lande, in Esenheim, sechs Stunden von der Stadt, bei gar angeneh-

men Deuten, der Familie des Pfarrers Brion, zugebracht, wo er durch einen seiner Elsäßer Freunde, den Studenten Mehland aus Buchsweiler, eingeführt war. Die Gesellschaft der liebenswürdigen Töchter vom Hause, die schöne Gegend und der freundlichste Himmel weckten in seinem Herzen jede schlafende Empfindung, jede Erinnerung an alles, was er liebte. Aber nicht nur rückwärts und in die Ferne blickte er; er fand in der Gegenwart und lebendigen Nähe das lieblichste unschuldige Glück. Die jüngere Tochter, Friederike Brion, damals im sechzehnten Jahre, ließ ihn bei den niedlichen und muthwilligen Lustbarkeiten, womit sie sich die Zeit verkürzten, in ihrem offenen freundlichen Auge ein herzliches Wohlgefallen, das bald in beglückende Neigung übergieng, lesen. Goethe gieng und kam oft wieder. Das reine Glück der Liebenden entfaltete sich immer schöner, inniger, seelenvoller. Den klarsten Einblick in dies Verhältniß gewähren die Lieder, die aus dieser Zeit übrig geblieben sind. Des Dichters Seele strömt darin zum erstenmale frei aus, vor allen übrigen in 'Willkommen und Abschied' (Mir schlug das Herz). Neben diesen Liedern als den wahrsten Zeugen seines Glücks sind einige Briefe an Freundinnen, wie Friederike Dejer (denn an sie ist der Brief, den Schöll mittheilte, nicht an Katharine Fabricius), und an Salzmann, Widerhülle jener schönen Tage, in die jedoch schon dunkle Schatten fielen. Nachdem Goethe z. B. am 14. Mai 1771, Dienstag vor Pfingsten, seinen Freund Jung zu Schiffe begleitet, machte er sich nach Selenheim auf, fand aber die Geliebte, die sich in Saarbrücken aufhielt, dort nicht vor; sie kam vor dem Feste zurück, aber traurig krank, was dem Ganzen ein schiefes Ansehen gab, 'nicht gerechnet conscia mens und leider nicht recti,' die mit ihm herumgieng. Das hielt ihn jedoch nicht ab, die Festtage lustig zu verbringen: 'Getanzt hab' ich und die Älteste (Marie Salome, bei Goethe Olivie) Pfingstmontag (20. Mai) von zwei Uhr nach Tisch bis zwölf Uhr in der Nacht, an einem fort, außer einigen Intermezzos von Essen und Trinken. Der Herr Amt-Schulz von Reschwoog (einem großen Dorfe an der Rheinstraße zwischen Selenheim und Weinheim) hatte seinen Saal hergegeben, wir hatten brave Schnurranten ertwischt, da giengs wie Wetter. Ich vergaß des Fiebers, und seit der Zeit ist's auch besser. Sie (Salzmann) hätten's wenigstens sehen sollen. Das ganze mich in das Tanzen versunken. Und doch wenn ich sagen könnte: ich bin glücklich, so wäre das besser als alles. Der Kopf steht mir wie eine Wetterfahne, wenn ein Gewitter heraufzieht und die Windstöße veränderlich sind.' Er sah zu deutlich ein, daß er nach Schatten greife. Er liebte das anmuthige Kind voll und ganz. Freilich, das Gedicht, das er mit einem selbstgemalten Bande begleitete und in dem es heißt: 'Fühle, was dies Herz empfindet, Reiche frei mir deine Hand, Und das Band, das uns verbindet, Sei kein schwaches Rosenband,' dieses Gedicht gehört erst dem Jahre 72. Auf einen Antrag, auf eine Verbindung mit Friederike dachte Goethe nicht, mochte er nicht denken. Das entscheidende Wort blieb ungesprochen. Goethe verließ die Freundin (die im November 1818 unverheirathet starb und seitdem vielfach verleumdet ist); er gieng einer glänzenden Laufbahn entgegen, aber seine Seele wurde unruhig, wenn er an dies Gächchen der Welt dachte.

Den Rückweg aus dem Elß nahm Goethe über Mannheim, das er diesmal nicht berühren mochte, ohne die Antiken zu besuchen. Die

in einem allerdings großen, von oben wohlbeleuchteten, aber für die Menge der Kunstwerke doch zu beschränkten Saale aufgestellte Sammlung machte einen fast betäubenden Eindruck. Doch will Goethe über die seit Lessing vielbesprochene Basoonsgruppe schon damals zu der Erklärung gelangt sein, die er erst fast dreißig Jahr später in den Propyläen bekannt machte. Von da an wandte er der Antike mehr Aufmerksamkeit zu und kaufte von italienischen Gipsgießern in Frankfurt mancherlei Abgüsse, wie einen guten Basoonstopf, die Töchter der Niobe, ein Köpfchen, das später als Sappho gedeutet wurde, und noch sonst einiges. Die edlen Gestalten, mit denen er sein Frankfurter Zimmer auszierte, waren ihm eine Art von heimlichem Gegengift, wenn das Schwache, Falsche, Manierierte Gewalt über ihn zu gewinnen drohte. Eigentlich aber empfand er immer innerliche Schmerzen eines unbefriedigten, sich aufs Unbekannte beziehenden, oft gedämpften und immer wieder auflebenden Verlangens, das er erst in Italien zu stillen hoffen durfte.

In der Vaterstadt fand Goethe es abermals, wie nach der Heimkehr aus Leipzig, eng und unbehaglich. Dem Wunsche des Vaters gemäß trat er als Advocat ein und wurde am 31. August 1771 beeidigt. Seine Praxis, die ihm niemals viel Sorge gemacht haben kann, ließ sich recht wohl in Nebenstunden versehen. Das Hauptsächliche that er Vater mit Hilfe einer Art von Schreiber. Der Sohn dagegen warf sich mit um so größerer Entschiedenheit auf seinen eigentlichen Lebensberuf, die Dichtung. Zunächst dramatisierte er die Geschichte Gottfrieds von Berlichingen, woraus dann nach mannigfachen Wendungen der Götz hervorgieng, der 1773 zuerst erschien (das Nähere darüber, wie über alle fortan zu erwähnende dichterische Schöpfungen, ist in den Einleitungen dazu kurz zusammengefaßt und darf als ein Theil der Lebensskizze gelten). Nach dem Götz studierte er Leben und Tod eines andern Helden und dialogisierte es in seinem Gehirn, doch war es vorläufig nur dunkle Ahnung. Er wollte in Sokrates den philosophischen Heldengeist, den göttlichen Beruf zum Lehrer der Menschen darstellen, die Menge, die gafft, die Wenigen, die Ohren zu hören haben, das pharisäische Philistertum der Ankläger; nicht die Ursache, nur die Verhältnisse der Gravitation und des endlichen Ubergewichts der Nichtswürdigkeit. — Um diese Zeit hatte er die Bekanntschaft mit den Gebrüdern Schloffer erneuert, mit J. Georg, der sich aus dem Dienste des Herzogs Eugen von Württemberg losgemacht und in Frankfurt niedergelassen, und mit seinem Bruder Hieronymus, zu dem das Verhältniß jedoch weniger vertraut war. Durch beide wurde er mit dem Kriegszahlmeister Merck in Darmstadt bekannt, an dem Goethe einen einflußreichen Freund gewann. So lange man Merck nur aus Goethes Schilderungen in Dichtung und Wahrheit kannte, kannte man ihn fast nur von übler Seite. Die wahre Bedeutung des Mannes, der freilich ohne seine Freundschaft mit Goethe vergessen sein würde, haben die aus seinem Nachlaß herausgegebenen Briefe und eine Auswahl seiner kleinen Schriften, die Ad. Stahr veranstaltete, reiner hervorgehoben. Merck war ein Mensch von eminentem Verstande, vieljähriger Bildung, in allen praktischen Dingen dem jungen Freunde weit überlegen und innerhalb einer unklar gährenden Zeit durch reinen unbestochenen Blick ein zuverlässiger Führer, der Goethe mit der vollen

Liebe, deren er fähig war, umfaßte. Entschieden, wie er war, drang er darauf, daß der an Entwürfen reiche, aber in der Ausführung zögernde und schwankende Dichter abschließen und sich dann zu neuen Productionen wenden sollte. Sein unbestechliches Urtheil nannte, wenn Goethes Erinnerung nicht täuschte, das Gute gut, das Mittelmäßige, was Andere allenfalls auch gekonnt, mittelmäßig, Quark Quark; aber nur dem Verfasser gegenüber, dem die Wahrheit allein nützen konnte, während die übrige Welt sich selbst ihr Urtheil bilden mochte. Dies war das Mephistophelische, dessen Goethe gedenkt, das gesunde Anschauen und reine Erkennen der Leistungen und Bestrebungen, die nur objectiv gelten, nicht nach des Dichters Absichten und Zielen gemessen werden sollten. Diese Kälte des Urtheils hielt den Freund aber nicht ab, sich für die Veröffentlichung geringerer Productionen zu bemühen, wie er den ins Publikum gelangten durch treffliche, das Verständnis erschließende Kritiken förderlich wurde. Merck vermittelte, so viel an ihm lag, ein friedliches Nebeneinandergehen der alten Schule des bloß verstandesmäßigen Schaffens und der neuen Richtung, die dem Seelischen ihren Ausdruck sichern wollte; eine Art von Waffenstillstand zwischen der Regel und der freien Entfaltung der Natur.

Zwischen Frankfurt und Darmstadt entspann sich nun seit dem Herbst 1771 ein lebhafter Verkehr. Goethe war oft bei dem neuen Freunde, in dessen Hause Karoline Flachsland, Herbers Braut, ihn kennen lernte. 'Goethe', schreibt sie ihrem Verlobten, 'ist ein so guterherziger muntre Mensch, ohne gelehrte Bierath, und hat sich mit Mercks Kindern so viel zu schaffen gemacht. Einen Nachmittag haben wir (im März 1772) auf einem hübschen Spaziergang und in unserm Hause (beim Geh. Rath Hesse, der Karolinens Schwester geheirathet) bei einer Schale Punsch zugebracht. Wir waren nicht empfindsam, aber sehr munter, und Goethe und ich tanzten nach dem Clavier Renuetten,' und darauf declamierte er eine Ballade von Herder, der ihn in der Erwiederung dieser Mittheilung nach seiner Manier einen 'wirklich guten Menschen' nennt, 'nur äußerst leicht und viel zu spazemäßig, worüber er meine ewige Vorwürfe gehabt hat. Er war mitunter der Einzige, der mich in Straßburg in meiner Gefangenschaft besuchte und den ich gern sah: auch glaube ich ihm, ohne Lobrednerei, einige gute Eindrücke gegeben zu haben, die einmal wirksam werden können.' Im April kam Goethe zu Fuß nach Darmstadt, um Merck zu besuchen. 'Wir waren alle Tage zusammen', berichtet Karoline, 'und sind in den Wald zusammen gegangen und wurden auch zusammen durch und durch beregnet. Wir ließen alle unter einen Baum, und Goethe sang uns ein Liedchen aus dem Shakespeare 'Wohl unter grünen Baumes Dach,' und wir alle sangen den letzten Vers mit: 'Nur eins, das heißt rauh Wetter.' Das zusammen ausgestandene Seiden hat uns recht vertraut gemacht. Er las uns einige der besten Scenen aus seinem Gottfried von Berlichingen vor. Wir sind darauf auf dem Wasser gefahren; es war aber rauh Wetter. Goethe steckt voller Lieder. Eins von einer Hütte, die in Ruinen alter Tempel gebaut, ist vortrefflich.' Es war eine ältere Gestalt des Gedichtes 'der Wanderer.' Merck erzählte ihm damals von Billa, einem Fräulein v. Biegler, Hostame in Homburg, die nach Ostern (19. April) ihren Besuch in Darmstadt angekündigt hatte. Goethe mochte das Verlangen fühlen, die empfind-

same Schwärmerin kennen zu lernen, die sich ihr Grab in ihrem Garten gebaut hatte, ein Schäschen, das mit ihr aß und trank, am rosenfarbenen Bande führte und 'auf eine elende, schändliche Weise wegen ihres Herzens am Hof, wo leider menschliche Empfindungen für Narheiten ausgeschrien werden, gepeinigt' wurde. Das arme Herzchen hatte kein Glück; ein Herr v. Reutern, den Goethe in Leipzig gekannt, hatte der Schwärmerin das Köpfchen verrückt und sich dann nicht weiter um sie bekümmert; sie klammerte sich an jede gute Seele, die sie fand, und setzte einen Herrn v. Rathsamhausen, den Hofmeister des Darmstädtischen Erbprinzen, einen ehrlichen guten Mann mit recht viel Empfindung, in nicht geringe Verlegenheit, 'weil sie den Weg der Liebe gieng und er sie doch niemals heirathen' konnte. Dann 'nagte in Deutschfranzos, ein Berliner, eine fade Creatur, ein Deutscher, der kein Deutsch sprach, Herr v. Boden genannt, an ihrem Herzen um Liebe; das gute Mädchen fühlte nichts, war ihm aber herzlich gut, und beinahe, wären Mord und ihre Freunde nicht gewesen, hätte sie ihm ihr Herz gegeben, ohne daß sie selbst gewußt hätte wie.' Sie hing ihr Herz nach dem Tode ihres Bämmchens an 'einen treuen Hund.' — Doch im April machten sich Mord und Goethe nach Homburg auf. Der Landgraf und die Landgräfin überhäuften sie mit Güte; sie fuhren in einem Hofwagen in den Wald, den der Landgraf zu einem zauberisch-hönen Park umgeschaffen, und machten die Bekanntschaft mit Sila, bei der sich ein Fräulein v. Rouffillon, Hofdame der verwittweten Herzogin von Zweibrücken, zum Besuche befand; ein armes krankes Geschöpf, das in dem Kreise den Namen Uranie führte und nicht lange darauf von ihren Leiden erlöst wurde. Auf diese beiden Mädchen beziehen sich Goethes Gedichte 'Elysium. An Uranien' und 'Pilers Morgenslied. An Sila,' Empfindungsstücke, denen sich das ebenso realistische, die Wirklichkeit des individuellen Erlebnisses zur Wahrheit des allgemein menschlichen Gefühls erhebende Gedicht: 'Felsreihe. An Psyche,' Karoline Flachsland, anschließt. Goethe war gleich nach seiner Homburger Excursion wieder in Darmstadt, wo er sich einen oßen prächtigen Felsen zueignete, auf den niemand als er allein klangen konnte. Dort meißelte er seinen Namen ein. Kurz vor ihm war zahlreiche andre Gesellschaft nach Darmstadt gekommen, die Frau von La Roche mit ihrer Tochter Maximiliane, Sila und Uranie und trotz von weniger bedeutenden Personen. Sophie v. La Roche, berühmte Verfasserin des Romans 'Fräulein v. Sternheim,' und ihre Tochter regierten die Gesellschaft mit Wiß. Die La Roche war eine feine zierliche Frau, eine Hofdame, eine Frau nach der Welt, mit tausend kleinen Rerathen, ohnerachtet sie keine Blonden trug, eine Frau voll Wiß, voll sehr feinem Verstande. Sie trat sehr leicht auf, warf jedem, wem sie wollte, einen Handkuß zu; ihre schönen schwarzen Augen sprachen rechts und links und überall, und ihr Busen wallte so hoch, so jugendlich, daß Karoline Flachsland kein Gefallen an ihrem 'Geschöpfe Wielands' mit der übermäßigen Coletterie und Representation finden konnte. Sophie nannte die Leute ins Gesicht liebenswürdig und, wenn sie den Rücken gedreht, Tapetenstücke. Wenigstens zerte sie sich so in Bezug auf einen damals vielgenannten Mann Darmstädter Kreises, Franz Michael Leuchsenring, einen süßlich schmeichelsamen Schöngelst, der mit aller Welt einen belebten Briefwechsel führte.

wechsel unterhielt und denselben überall zur Unterhaltung ausstramte; ein stets 'umfliegender Schwärmer, der nicht schwärmen will, immer schwärmt' und durch seine Reisen und Veränderung der Scene, bald in die Schweiz, bald Rheinabwärts, 'immer mehr verrückt zu werden schien.' Gelegentlich brachte er mit seinen Sentiments und seinem Schönthun auch Mißverständnisse und Verstimmungen zwischen den Leuten zu Wege, trug über, flätschte, wirrte gern ohne eigentlich böse Absicht Alles durcheinander und war auch wohl bereit, sich als tröstenden Erlak in die armen Herzchen der guten Kinder einzudrängen. Aus der Betrachtung des seltsamen Gesellen gieng Goethes Fastnachtspiel vom Pater Brei hervor, in welchem Reuchsenring die Titelrolle, Merd den Wurzkrämer, Herder und seine Braut den Balandrino und die Leonore bedeuten. Als diese den Dichter später fragte, ob sie diese Person so ganz gewesen sei, sagte er: 'Bei Reibe nicht!' sie möge nicht so deuten; der Dichter nehme nur so viel von einem Individuum, als nothwendig sei, seinem Gegenstande Leben und Wahrheit zu geben, das Uebrige hole er ja aus sich selbst und dem Eindruck der lebenden Welt.

Die Hauptveranlassung des lebhaften Verkehrs zwischen Goethe und Merd waren die von diesem und Schloffer verabredeten, unter Goethes und Herders Mitwirkung seit dem Beginn des Jahres 1772 erscheinenden Frankfurter gelehrten Anzeigen, die unter Schloffers Leitung im Verlage des Buchhändlers Deinet herauskamen. Die Kritik der Zeit wurde vorzugsweise von Nicolais Allgemeiner deutscher Bibliothek, der Lemgoer Bibliothek und von Weises Neuer Bibliothek der schönen Wissenschaften und der freien Künste und nebenher auch von gelehrten akademischen Wochenschriften ausgeübt. Keines von diesen Blättern legte einen grundsätzlich durchgeführten Maßstab an; alle hingen theils von dem Belieben des Herausgebers, theils von den zufälligen Stimmungen der Mitarbeiter ab, so daß man nicht einmal nach dem Parteistandpunkte die Urtheile reduciren konnte. Die Frankfurter Anzeigen hatten wenigstens die löbliche Absicht, daß, was sie der Beurtheilung unterzogen, aus Einem Sinne zu betrachten und ein Organ für die neu aufstrebende Richtung zu werden. Freilich kam es auch nicht viel über die Absicht hinaus, da die Mitarbeiter in der Wahl der Stoffe ihren Neigungen folgten und sich mehr gehen, als von einheitlichen Principien leiten ließen. Sie gewähren in ihrer ekkletischen Weise kein Bild der bedeutenden Zeitliteratur aus Einem Gesichtspunkte, bestanden in den Händen der verbundenen Freunde auch viel zu kurze Zeit, um eine beträchtliche Wirkung zu gewinnen. Goethe hat seinen Antheil an den Anzeigen, wenigstens in Auswahl, später in die Werke aufnehmen lassen. Wie er sich darin der Zeit gegenüber darstellt, kann hier nicht nachgewiesen werden. Die Zeitgenossen erkannten freilich die mannigfach ausgestreut n, in Hamanns Weise orakelhast eingeleiteten Ideen nicht; sie fühlten nur den Schlag, der sie traf, und rühmten sich, wie Herr v. Schirach in Helmstädt, daß es ihnen, 'um Frechheit mit Frechheit zu vergelten und in dem Tone zu antworten, in welchem man mit ihnen spreche, nicht an Muth, wohl aber an der Bosheit des Herzens fehle, die dazu erfordert werde.' — Durch die Anzeigen war Goethe auch mit einem der Hauptmitarbeiter, dem Professor Göpfner in Gießen, bekannt geworden, bei dem er, nach dem Gießer

Wochenblatte, im Jahre 1772 unter dem Namen 'Wanderer' logierte. Er hatte sich dort zuerst unter fremdem Schein eingeführt, ein Begegnen, das Höpfner mit dramatischer Lebendigkeit zu erzählen pflegte. Der junge wunderschöne Mensch mit den feuervollen Augen trat als heimkehrender Studiosus der Rechte mit unbeholfenem linkischen Anstande bei dem ältern Manne ein, führte allerlei komische Reden und fiel dann Höpfner plötzlich um den Hals, sich als Goethe zu erkennen gebend und für seine Posse um Verzeihung bittend: 'Ich weiß, daß, wenn man auf die gewöhnliche Art durch einen Dritten mit einander bekannt gemacht wird, man sich einander gegenüber lange steif und fremd bleibt; da wollt' ich in Ihre Freundschaft lieber gleich mit beiden Füßen hineinspringen.' Die stachelig-anmuthigen Reden, die Goethe einmal in Höpfners Hause gegen den fleißigen, aber leichtsinnigen Professor Schmid geführt haben will, scheinen in das Reich der Dichtung zu gehören und zwischen Gast und Gast an fremdem Tische nicht eben glücklich erfunden zu sein. Daß sich die Gießen-Darmstädter Freunde mit ihm von dieser literarischen 'Schlingpflanze' abkehrten, ist richtig, und Goethes Dichtung stellt auch hier die höhere Wahrheit dar, diesmal freilich nicht in der schicklichsten Form.

So wenig Zwang der Rath Goethe seinem Sohne anthat, wollte er doch nicht, daß über die Nebendinge, wie die künstlerischen und literarischen Studien und Versuche ihm erscheinen mußten, die Hauptaufgabe, die juristische Laufbahn, vernachlässigt werden sollte. Es war damals Gebrauch, daß die jungen Leute eine Zeit in Wezlar beim Reichskammergericht sich im Reichsprozesse geübt haben mußten, bevor sie die höhere juristische Karriere als höhere Beamte oder Diplomaten begannen. Der Vater verlangte, daß auch der Sohn diesen Weg einschlagen sollte. Montag, 25. Mai 1772, immatriculierte sich Goethe als Praktikant in Wezlar, ein Schauplatz, auf dem er sich wiederum wenig um den nächsten Zweck seines Dortseins bekümmerte, dafür aber eine tüchtige Schule des Lebens durchmachte und seinen Charakter einer und schöner als bisher herausbildete. Die Kraft der Selbstberwindung macht seinem Herzen fast mehr Ehre, als seinem Talente er Ruhm, den er durch die künstlerische Behandlung eines Verhältnisses gewann, aus dem er durch die Reinheit seiner Jugend und die Energie seines Willens glücklicher hervorgieng, als ein anderer junger Mann aus einem ähnlichen. Einiges über diese Dinge ist in der Einleitung zum Werther gesagt. Die reichste Quelle bietet, neben der Dichtung, der Briefwechsel Goethes mit Restner. Dieser, ein Secretär der hannoverschen Gesandtschaft zur Kammergerichtsvisitation, 1741 geboren und wie Goethe am 28. August, war schon seit 1767 in Wezlar und durch sein ernstes gehaltenes Wesen in der Familie des Amtmanns auff im deutschen Hause sehr beliebt, namentlich ein Freund der Mutter geworden. Er entwirft gleich nach dem ersten Begegnen eine Schilderung von Goethe, durch deren etwas protokolllarische Trockenheit die lebhafteste Bewunderung unverkennbar durchbricht. Gleich Anfangs hatten die schönen Geister in Wezlar den neuen Ankömmling, den einzigen Sohn eines reichen Vaters, der, anstatt sich nach dessen Willen der Praxis umzusehen, den Homer und Pindar zu studieren genommen war, als einen ihrer Mitbrüder, Mitarbeiter an der Frankfurter gelehrten Zeitung und Philosophen im Publikum angekündigt

und sich Mühe gegeben, mit ihm in Verbindung zu treten. Da Restner nicht unter diese Leute gehörte und nicht viel im Publikum verkehrte, lernte er ihn erst später und ganz zufällig kennen. Einer der vornehmsten der schönen Geister, Legationssecretär Gotter aus Gotha beredete seinen hannoverschen Kollegen einst, ihn nach Garbenheim, einem Dorfe, wohin man gewöhnlich spazieren gieng, zu begleiten. Dort fand er Goethe im Grase unter einem Baume auf dem Rücken liegen, indem er sich mit einigen Umstehenden, einem epikuräischen Philosophen, v. Gouß, der für ein großes 'Genie' galt, einem stoischen Philosophen, v. Rielmannssegge, und einem Mittelbilde von beiden, einem Dr. König, unterhielt, wobei es ihm recht wohl war. Es wurde von mancherlei, zum Theil interessanten Dingen gesprochen, und Restner, der sich darauf beruft, es sei bekannt, daß er nicht eilig urtheile und auch diesmal nichts weiter von ihm urtheilen wollte, als daß er 'kein unbeträchtlicher Mensch' sei, fand doch schon, daß er Genie hatte und eine lebhaftere Einbildungskraft, freilich Eigenschaften, die ihm noch nicht genug dächten, ihn hochzuschätzen. Als die Bekanntschaft genauer wurde, fand er, daß Goethe sehr viel Talente habe, ein wahres Genie und ein Mensch von Charakter sei und vermöge seiner außerordentlich lebhaften Einbildungskraft sich meistens in Bildern und Gleichnissen ausdrücke. Er sage selbst, daß er sich immer uneigentlich ausdrücke und niemals eigentlich ausdrücken könne, aber hoffe, wenn er älter werde, die Gedanken selbst, wie sie seien, zu denken und zu sagen. 'Er ist in allen seinen Affecten heftig', heißt es ferner, 'hat jedoch oft viel Gewalt über sich. Seine Denkungsart ist edel; von Vorurtheilen frei, handelt er, wie es ihm einfällt, ohne sich darum zu bekümmern, ob es Andern gefällt, ob es Mode ist, ob es die Lebensart erlaubt. Aller Zwang ist ihm verhaßt. Er liebt die Kinder und kann sich mit ihnen sehr beschäftigen. Er ist bizarr und hat in seinem Betragen, seinem Aeußerlichen Verschiedenes, das ihn unangenehm machen könnte. Aber bei Kindern, bei dem weiblichen Geschlecht, vor dem er sehr viel Hochachtung hat, und bei vielen Andern ist er doch wohl angeschrieben. In seinen Grundgedanken ist er noch nicht fest und strebt noch erst nach einem gewissen Systeme. Er hält viel von Rousseau, ohne dessen blinder Anbeter zu sein. Er strebt nach Wahrheit, hat vor der christlichen Religion Hochachtung, nicht aber in der Gestalt, wie sie unsere Theologen vorstellen. Die Wahrheit, sagt er, läßt sich besser fühlen, als demonstrieren. Er ist nicht, was man orthodox nennt, glaubt aber ein künftiges Leben, einen bessern Zustand; er stört Andre nicht gern in ihren ruhigen Vorstellungen. Er hat schon viel gethan und viele Kenntnisse, viel Lectüre, aber doch mehr gedacht. Aus den schönen Wissenschaften und Künsten hat er sein Hauptwerk gemacht, oder vielmehr aus allen Wissenschaften, nur nicht den sogenannten Brodwissenschaften. Ich würde nicht fertig werden, wenn ich ihn ganz schildern wollte, denn es läßt sich gar viel von ihm sagen. Er ist mit einem Worte ein sehr merkwürdiger Mensch.'

Dieser merkwürdige oder, wie der bewundernde Vater ihn nennt: dieser singuläre Mensch stand wie ein Gebieter zwischen seinen Genossen und war ein Kind mit den Kindern, ein gefährlicher Freund bei den Frauen. Mit jenen, den jungen Leuten, hatte ihn der Ruf, der eigentlich durch seine Leistung bisher begründet war, zusammengeführt. Doch

hatte er seinen Gottfried von Berlichingen fertig mit gebracht, die erste Form desselben, und ihn Gotter, Gous und den übrigen mitgetheilt. Die das unvollkommene Stück wirkte, erkennt man daraus, daß Goethe den Namen seines Helden erhielt und daß er bei den Pöffen, die der u allerlei 'Geniestreichen' besonders aufgelegte Gous ins Werk gerichtet hatte, gewissermaßen die Leitung führte. Die Tischgenossen bildeten eine Art von Rittersafel und hatten die umliegenden Dörfer zu ihren Commenden und Comthureien unter sich vertheilt. Goethe theilte für diese ernsthaften Narrheiten das Volksbuch von den Haimonskindern an Perikopen, die bei schicklichen Anlässen, und solche fanden sich jeden beliebigen Augenblick, wie Abschnitte eines Ordensstatuts und einer Ordenschronik verlesen wurden. Da wimmelte es von den edeln Rittern Louch, Windsor, Fabel, St. Amand, Bomirßky, Götz und andern, wie die Gous in seinen seltsamen Masuren naturgetreu wiedergegeben hat. Unter den Genossen suchte Gotter Goethe besonders nahe zu treten, in seiner Schöngest, der sich dem Französischen zugewandt hatte, und dessen Bedeutungslosigkeit Goethe bald inne wurde. Es hat sich auch später, als beide sich örtlich nahe gerückt wurden, kein Verhältniß zwischen ihnen gebildet. Doch schloß ihn Goethe in Wehlar nicht von einem Vertrauen aus, wie er ihn unter anderm auch mit seinem Entwurfe des Faust bekannt machte, den damals freilich der Kopf des Dichters noch nicht 'ausgebraust' hatte. Gous, ein halbverrücktes Genie, dem Trunke ergeben, dem er auch in der Folge erlag, war Goethe zuwider; als sich im Herbst das falsche Gerücht verbreitete, Gous habe sich erschossen, 'ehrte Goethe auch solche That,' aber es erriß ihn doch kaum ein ungewöhnliches Gefühl. Anders sollte die wirkliche That eines andern jungen Mannes auf ihn einwirken, den er nur oberflächlich kannte, aber höher schätzte. Zu den lieberem Freunden gehörte Fülle aus Hannover, ein strenger, ernster Mann, der mit seiner großen Geschäftsklarheit einen ebenso großen Hang zu geheimen Gesellschaften verband und jene Spielereien der Rittersafel sicher mit der größten Befriedigung ernsthaft nahm. Er starb als Bürgermeister in Hannover. Jener stoische Philosoph, v. Rielmannsegge, aus dem Mecklenburgischen, der seit Ostern 1770 in Göttingen studiert und mit dem Dichter Bürger in engem freundschaftlichen Verkehr gestanden hatte, war über sein Fach, die Jurisprudenz, hinaus unterrichtet und in Umgänge mit Nießer, dem Historiker Sprengel und Boie für die allgemeinere Bildung gewonnen worden. Goethe ließ ihn nach seinem Abgange wiederholt grüßen und theilte ihm auch seine damaligen Flugblätter mit. Als Rielmannsegge Wehlar verlassen hatte, scheint die Verbindung erloschen zu sein.

Der Amtmann Buss hatte vor einigen Jahren seine treffliche Frau verloren. Dem kinderreichen Hause stand, als Goethe in Wehlar war, die zweite Tochter, Lotte, eine blauäugige Blondine, vor, die noch nicht vollig zwanzig Jahr alt war (geb. 11. Januar 1753), als Goethe sie am 9. Juni 1772 auf der Fahrt zu einem Balle in Wolpertshausen erst kennen lernte. Sie zog ihn durch ihre einnehmende Gesichtsbildung, ihren Blick, heiter wie Frühlingssmorgen, ihr Gefühl für das Schöne der Natur und ihre frohe Laune unwiderstehlich an. Keßner, mit dem sie nicht verlobt, aber so gut wie verlobt war, kam erst später hinzu, da ihn seine stets mit der größten Pünktlichkeit wahrgenommenen

Geschäfte in der Stadt zurückgehalten hatten. Da er sich an öffentlichen Orten gegen Lotte nie anders als nur freundlich erzeigte, konnte Goethe, der von seinem Verhältniß nichts wußte, nicht auf den Gedanken kommen, daß sie nicht mehr frei sei. Er war den Tag ausgelassen lustig, wie er es manchmal sein konnte. Lotte eroberte ihn ganz, um desto mehr, da sie sich keine Mühe darum gab, sondern sich nur dem Vergnügen des Tanzes überließ, den sie sehr liebte. Andern Tages konnte es nicht fehlen, daß Goethe sich nach ihrem Befinden auf den Ball erkundigte. Hatte er vorher nur das fröhliche Mädchen kennen gelernt, lernte er sie nun auch von der Seite kennen, wo sie ihre Stärke hatte, von der häuslichen, umringt von ihren kleineren Geschwistern, einer Lenchen, Karoline, Sophie, Amalia, Hans, Albert, Ernst und wie die schönen Engelsköpfe und Köpfchen alle hießen. Von da an kam Goethe fast täglich in das Haus, plauderte, las, tollerte mit den Buben herum, erzählte den Kleinen Märchen und schloß der lieblichen Hausmutter sein volles Herz auf. Er liebte die anmuthige Erscheinung, die in stetem Frohsinn sich gleich blieb und nur manchmal, wenn tiefere Empfindungen anklangen, zum sanften Ernst oder zur weichen Trauer übergieng. Goethe erfuhr sehr bald ihr Verhältniß zu Restner, aber änderte sein Betragen in keiner Weise. Er fühlte wahre Hochachtung vor dem trefflichen Manne, der seinerseits nicht daran dachte, daß ihm der schöne, gemüthvolle, geistreiche, in allen Stücken überlegne Mensch gefährlich werden könne, denn er hegte das felsenfesteste Vertrauen zu dem reinen Herzen seiner Lotte und dem edlen Charakter seines Freundes. Und darin täuschte er sich nicht. Als ein gemeinschaftlicher Bekannter, Born, einst mit Goethe über seine Neigung zu Lotte redete, 'wie man spricht,' und bemerkte: 'Wenn ich Restner wäre, mir gefiel's nicht; worauf kann das hinausgehen? Du spannst sie ihm wohl gar ab?' und dergleichen, antwortete Goethe ihm: 'Ich bin nun der Narr, das Mädchen für was Besonderes zu halten; betrügt sie mich und wäre so wie ordinair, und hätte den Restner zum Fond ihrer Handlung, um desto sicherer mit ihren Reizen zu wuchern: der erste Augenblick, der mir das entdeckte, der erste, der sie mir näher brächte, wäre der letzte unserer Bekanntschaft.' 'Und unter uns, ohne Prahlerei', fügt er diesem Bekenntniß an Restner hinzu, 'ich verstehe mich einigermaßen auf die Mädgen, und ihr wißt wie ich geblieben bin, und bleibe für Sie und alles was sie gesehen, angerührt und wo sie gewesen ist, bis an der Welt Ende.' — Gegen Restner bedurfte es dieser Versicherungen nicht; ihm hätten Gedanken, wie sie Born Goethen vor Augen stellte, weltweit fern gelegen; wie hätte er sie Andern zutrauen mögen? Er hatte das herzlichste Wohlgefallen an dem tüchtigen Menschen, gieng mit ihm oft bis Mitternacht in merkwürdigen Gesprächen auf der Gasse spazieren, ließ Goethe seinen Unmuth und allerhand Phantasien vom Herzen weg reden, worüber beide dann am Ende herzlich lachten. Oder alle saßen, wie am 27. August, bis Mitternacht im Deutschen Hause zusammen, da wurden Bohnen geschnitten und der achtundzwanzigste, Goethes und Restners Geburtstag, feierlich mit Thee und freundlichen Gesichtern begonnen. — Der Aufenthalt in Wehlar mochte ihm jedoch auf die Dauer nicht erträglich erscheinen. Im Auauß war Merd in Gießen und Wehlar gewesen, wo mit dem Fr

nach Coblenz, zu der La Roche, ver-

breitet wurde, die auf ihrer Frühjahrsfahrt in Goethes elterlichem Hause und bei Merd gewohnt hatte. Zu diesem Ausfluge rüstete sich Goethe im September. Als er, es war am 10. September, Mittags bei Restner im Garten gegessen, traf er Abends wieder mit ihm im Deutschen Hause zusammen. Niemand wußte etwas von seiner auf den nächsten Morgen angesetzten Abreise. Goethe fieng ein Gespräch vom Zustande nach diesem Leben, vom Weggehen und Wiederkommen an. Sie machten mit einander aus, wer zuerst von ihnen stirbe, sollte, wenn er könnte, den Lebenden Nachricht von dem Zustande jenes Lebens geben. Goethe war sehr gefaßt, aber 'dies Gespräch riß ihn auseinander.' 'Wäre ich in jenem Augenblick länger geblieben, ich hätte nicht gehalten,' schrieb er noch denselben Abend in dem Abschiedszettel an Restner. Am nächsten Morgen früh sieben Uhr reiste er ab. Er hatte es längst gesagt, daß er nach Coblenz wolle, daß er keinen Abschied nehmen würde; aber Restner, der es erwarten konnte, fühlte, daß er dennoch nicht darauf vorbereitet war, fühlte es tief in seiner Seele. Goethe war betrübt über seine Abreise, es kamen ihr beim Lesen deszettels an Restner die Thränen in die Augen. Doch war es ihr lieb, daß er fort war, da sie ihm nicht geben konnte, was er wünschte.

Er schlug den Weg über Braunsfels, wohin ihn Born zu Pferde begleitete, nach Weilburg ein und folgte dann, in der herrlichen Gegend schmelzend, der Bahn über Ems nach Thal-Chrenbreitstein, wo er im heitern Hause der La Roche mit den lieblichen Aussichten freundlich aufgenommen wurde. Aber ein anderer Gast, der süße Leuchsenring, der hier wieder seine Allerwelts-correspondenz austramte, es fiel ihm nicht und verleidete ihm auch die Freuden des Umganges mit den schönen Töchtern Mäde und Louise. Man durchstrich, als auch Merd mit seiner Frau angekommen war, die Gegend; Chrenbreitstein im rechten, die Karthause am linken Ufer des Rheines wurden besichtigt. Die Stadt, die Moselbrücke, die Fähre über den Rhein, alles gewährte das mannigfachste Vergnügen außer dem Hause, das auch in seinen Behagen gewährt hätte, wenn die Klappen des leidigen Leuchsenrings nicht immer und immer wieder geöffnet wären. Merd blies aber auch rechtzeitig zum Aufbruche, bevor die unverträglichen Elemente in offene Disharmonie geriethen. Mit ihm und den Seinigen fuhr Goethe den Rhein hinauf, in der langsamen Nacht ruhig zeichnend, am Rheinspise, St. Goar, Bacharach, Bingen, Elfeld und Biberich vorüber, mit Ruhe die unendliche Mannigfaltigkeit der Gegenstände genießend, die bei dem herrlichsten Wetter jede Stunde an Schönheit zunahmen und sowohl an Größe als an Gefälligkeit immer neu zu wechseln schienen.

Raum wieder in Frankfurt angekommen, wurde Goethe durch den Besuch seines Weklarer Freundes überrascht, der am 21. September die Herren v. Born, v. Hardenberg (Goethes Leipziger Mitschüler bei dieser) und Freitag dorthin begleitet hatte. Am folgenden Tage gieng er zu Schloffer und traf dort Goethe und Merd. 'Es war mir eine unschreibliche Freude', sagt Restner: 'er fiel mir um den Hals und erüdete mich fast.' Sie giengen auf den Römer, wo sie Merds Frau und Goethes Schwester antrafen. 'Wir giengen vors Thor auf dem Ralle spazieren', berichtet Restners Tagebuch ferner; 'unvermuthet begegnete uns ein Frauenzimmer; wie sie den Goethe sah, leuchtete ihre Freude aus dem Gesicht; plötzlich lief sie auf ihn zu und in seine

men Deuten, der Familie des Pfarrers Brion, zugebracht, wo er durch einen seiner Elsäßer Freunde, den Studenten Wehland aus Buchsweiler, eingeführt war. Die Gesellschaft der liebenswürdigen Töchter vom Hause, die schöne Gegend und der freundlichste Himmel weckten in seinem Herzen jede schlafende Empfindung, jede Erinnerung an alles, was er liebte. Aber nicht nur rückwärts und in die Ferne blickte er; er fand in der Gegenwart und lebendigen Nähe das lieblichste unschuldige Glück. Die jüngere Tochter, Friederike Brion, damals im sechzehnten Jahre, ließ ihn bei den niedlichen und muthwilligen Lustbarkeiten, womit sie sich die Zeit verkürzten, in ihrem offenen freundlichen Auge ein herzliches Wohlgefallen, das bald in beglückende Neigung überging, lesen. Goethe gieng und kam oft wieder. Das reine Glück der Liebenden entfaltete sich immer schöner, inniger, seelenvoller. Den klarsten Einblick in dies Verhältniß gewähren die Lieder, die aus dieser Zeit übrig geblieben sind. Des Dichters Seele strömt darin zum erstenmale frei aus, vor allen übrigen in 'Willkommen und Abschied' (Mir schlug das Herz). Neben diesen Liedern als den wahrsten Zeugen seines Glücks sind einige Briefe an Freundinnen, wie Friederike Deser (denn an sie ist der Brief, den Schöll mittheilte, nicht an Katharine Fabricius), und an Salzmann, Widerhülle jener schönen Tage, in die jedoch schon dunkle Schatten fielen. Nachdem Goethe z. B. am 14. Mai 1771, Dienstag vor Pfingsten, seinen Freund Jung zu Schiffe begleitet, machte er sich nach Sessenheim auf, fand aber die Geliebte, die sich in Saarbrücken aufhielt, dort nicht vor; sie kam vor dem Feste zurück, aber traurig krank, was dem Ganzen ein schiefes Ansehen gab, 'nicht gerechnet conscia mens und leider nicht recti,' die mit ihm herumgieng. Das hielt ihn jedoch nicht ab, die Festtage lustig zu verbringen: 'Getanzt hab' ich und die Älteste (Marie Salome, bei Goethe Olvie) Pfingstmontag (20. Mai) von zwei Uhr nach Tisch bis zwölf Uhr in der Nacht, an einem fort, außer einigen Intermezzos von Essen und Trinken. Der Herr Amt-Schulz von Reschwoog (einem großen Dorfe an der Rheinstraße zwischen Sessenheim und Weinsheim) hatte seinen Saal hergegeben, wir hatten brave Schnurranten erwischt, da giengs wie Wetter. Ich vergaß des Fiebers, und seit der Zeit ist's auch besser. Sie (Salzmann) hätten's wenigstens sehen sollen. Das ganze mich in das Tanzen versunken. Und doch wenn ich sagen könnte: ich bin glücklich, so wäre das besser als alles. Der Kopf steht mir wie eine Wetterfahne, wenn ein Gewitter heraufzieht und die Windstöße veränderlich sind.' Er sah zu deutlich ein, daß er nach Schatten greife. Er liebte das anmuthige Kind voll und ganz. Freilich, das Gedicht, das er mit einem selbstgemalten Bande begleitete und in dem es heißt: 'Fühle, was dies Herz empfindet, Reiche frei mir deine Hand, Und das Band, das uns verbindet, Sei kein schwaches Rosenband,' dieses Gedicht gehört erst dem Jahre 72. Auf einen Antrag, auf eine Verbindung mit Friederike dachte Goethe nicht, mochte er nicht denken. Das entscheidende Wort blieb ungesprochen. Goethe verließ die Freundin (die im November 1818 unverheirathet starb und seitdem vielfach verleumdet ist); er gieng einer glänzenden Laufbahn entgegen, aber seine Seele wurde unruhig, wenn er an dies Mädchen der Welt dachte. Den Rückweg aus dem Elsaß nahm Goethe über Mannheim, das er diesmal nicht berühren mochte, ohne die Antiken zu besuchen. Die

n einem allerdings großen, von oben wohlbeleuchteten, aber für die Menge der Kunstwerke doch zu beschränkten Saale aufgestellte Sammlung machte einen fast betäubenden Eindruck. Doch will Goethe über sie seit Jessing vielbesprochene Laokoonsgruppe schon damals zu der Erklärung gelangt sein, die er erst fast dreißig Jahr später in den Tropfbläsen bekannt machte. Von da an wandte er der Antike mehr Aufmerksamkeit zu und kaufte von italienischen Gipsgießern in Frankfurt mancherlei Abgüsse, wie einen guten Laokoonskopf, die Töchter der Niobe, ein Köpfchen, das später als Sappho gedeutet wurde, und noch sonst einiges. Die edlen Gestalten, mit denen er sein Frankfurter Zimmer auszierte, waren ihm eine Art von heimlichem Gegengift, wenn das Schwache, Falsche, Manierierte Gewalt über ihn zu gewinnen drohte. Eigentlich aber empfand er immer innerliche Schmerzen eines unbefriedigten, sich auf's Unbekannte beziehenden, oft gedämpften und immer wieder auflebenden Verlangens, das er erst in Italien zu stillen hoffen durfte.

In der Vaterstadt fand Goethe es abermals, wie nach der Heimkehr aus Leipzig, eng und unbehaglich. Dem Wunsche des Vaters gemäß trat er als Advocat ein und wurde am 31. August 1771 beeidigt. Eine Praxis, die ihm niemals viel Sorge gemacht haben kann, ließ er recht wohl in Nebenstunden versehen. Das Hauptsächlichste that er Vater mit Hilfe einer Art von Schreiber. Der Sohn dagegen warf sich mit um so größerer Entschiedenheit auf seinen eigentlichen Lebensberuf, die Dichtung. Zunächst dramatisierte er die Geschichte Ottfrieds von Berlichingen, woraus dann nach mannigfachen Veränderungen der Götz hervorgieng, der 1773 zuerst erschien (das Nähere darüber, wie über alle fortan zu erwähnende dichterische Schöpfungen, in den Einleitungen dazu kurz zusammengefaßt und darf als ein Theil der Lebensskizze gelten). Nach dem Götz studierte er Leben und Tod des andern Helden und dialogifizierte es in seinem Gehirn, doch war vorläufig nur dunkle Ahnung. Er wollte in Sokrates den philosophischen Heldengeist, den göttlichen Beruf zum Lehrer der Menschen herstellen, die Menge, die gafft, die Wenigen, die Ohren zu hören geben, das pharisäische Philistertum der Ankläger; nicht die Ursache, sondern die Verhältnisse der Gravitation und des endlichen Uebergewichts: Nichtswürdigkeit. — Um diese Zeit hatte er die Bekanntschaft mit den Gebrüdern Schloffer erneuert, mit J. Georg, der sich aus dem Dienste des Herzogs Eugen von Württemberg losgemacht und in Frankfurt niedergelassen, und mit seinem Bruder Hieronymus, zu dem das Verhältniß jedoch weniger vertraut war. Durch beide wurde er mit dem Kriegszahlmeister Merck in Darmstadt bekannt, an dem Goethe einen einflußreichen Freund gewann. So lange man Merck nur aus Goethes Schilderungen in Dichtung und Wahrheit kannte, kannte man ihn fast nur von übler Seite. Die wahre Bedeutung des Mannes, die freilich ohne seine Freundschaft mit Goethe vergessen sein würde, ließen die aus seinem Nachlaß herausgegebenen Briefe und eine Auswahl seiner kleinen Schriften, die Ab. Stahr veranstaltete, reiner hervorgehoben. Merck war ein Mensch von eminentem Verstande, vieljähriger Bildung, in allen praktischen Dingen dem jungen Freunde überlegen und innerhalb einer unklar gährenden Zeit durch reinen Verstand ein zuverlässiger Führer, der Goethe mit der vollen

Liebe, deren er fähig war, umfaßte. Entschieden, wie er war, drang er darauf, daß der an Entwürfen reiche, aber in der Ausführung zögernde und schwankende Dichter abschließen und sich dann zu neuen Productionen wenden sollte. Sein unbestechliches Urtheil nannte, wenn Goethes Erinnerung nicht täuschte, das Gute gut, das Mittelmäßige, was Andere allenfalls auch gekonnt, mittelmäßig, Quarl Quarl; aber nur dem Verfasser gegenüber, dem die Wahrheit allein nützen konnte, während die übrige Welt sich selbst ihr Urtheil bilden mochte. Dies war das Mephistophelische, dessen Goethe gedenkt, das gesunde Anschauen und reine Erkennen der Leistungen und Bestrebungen, die nur objectiv gelten, nicht nach des Dichters Absichten und Zielen gemessen werden sollten. Diese Kälte des Urtheils hielt den Freund aber nicht ab, sich für die Veröffentlichung geringerer Productionen zu bemühen, wie er den ins Publikum gelangten durch treffliche, das Verständniß erschließende Kritiken förderlich wurde. Merck vermittelte, so viel an ihm lag, ein friedliches Nebeneinandergehen der alten Schule des bloß verstandesmäßigen Schaffens und der neuen Richtung, die dem Seelischen ihren Ausdruck sichern wollte; eine Art von Waffenstillstand zwischen der Regel und der freien Entfaltung der Natur.

Zwischen Frankfurt und Darmstadt entspann sich nun seit dem Herbst 1771 ein lebhafter Verkehr. Goethe war oft bei dem neuen Freunde, in dessen Hause Karoline Flachsland, Herbers Braut, ihn kennen lernte. 'Goethe', schreibt sie ihrem Verlobten, 'ist ein so guterherziger muntre Mensch, ohne gelehrte Bierath, und hat sich mit Mercks Kindern so viel zu schaffen gemacht. Einen Nachmittag haben wir (im März 1772) auf einem hübschen Spaziergang und in unserm Hause (beim Geh. Rath Fesse, der Carolinens Schwester geheirathet) bei einer Schale Punsch zugebracht. Wir waren nicht empfindsam, aber sehr munter, und Goethe und ich tanzten nach dem Clavier Renuetten,' und darauf declamierte er eine Ballade von Herder, der ihn in der Erwiederung dieser Mittheilung nach seiner Manier einen 'wirklich guten Menschen' nennt, 'nur äußerst leicht und viel zu spazemäßig, worüber er meine ewige Vorwürfe gehabt hat. Er war mitunter der Einzige, der mich in Straßburg in meiner Gefangenschaft besuchte und den ich gern sah: auch glaube ich ihm, ohne Lobrednerei, einige gute Eindrücke gegeben zu haben, die einmal wirksam werden können.' Im April kam Goethe zu Fuß nach Darmstadt, um Merck zu besuchen. 'Wir waren alle Tage zusammen', berichtet Karoline, 'und sind in den Wald zusammen gegangen und wurden auch zusammen durch und durch beregnet. Wir liefen alle unter einen Baum, und Goethe sang uns ein Liedchen aus dem Shakspeare 'Wohl unter grünen Baumes Dach,' und wir alle sangen den letzten Vers mit: 'Nur eins, das heißt rauh Wetter.' Das zusammen ausgestandene Leiden hat uns recht vertraut gemacht. Er las uns einige der besten Scenen aus seinem Gottfried von Berlichingen vor. Wir sind darauf auf dem Wasser gefahren; es war aber rauh Wetter. Goethe steht voller Vieder. Ginz von einer Hütte, die in Ruinen alter Tempel gebaut, ist vortrefflich.' Es war eine ältere Gestalt des Gedichtes 'der Wanderer.' Merck erzählte ihm damals von Billa, einem Fräulein v. Biegler, Postame in Homburg, die nach Ostern (19. April) ihren Besuch in Darmstadt angekündigt hatte. Goethe mochte das Verlangen fühlen, die empfind-

same Schwärmerin kennen zu lernen, die sich ihr Grab in ihrem Garten gebaut hatte, ein Schäschen, das mit ihr aß und trank, am rosenfarbenen Bunde führte und 'auf eine elende, schändliche Weise wegen ihres Herzens am Hof, wo leider menschliche Empfindungen für Narrenzeiten ausgeschrien werden, gepeinigt' wurde. Das arme Herzchen hatte kein Glück; ein Herr v. Reutern, den Goethe in Leipzig gekannt, hatte der Schwärmerin das Köpfchen verrückt und sich dann nicht weiter um sie bekümmert; sie klammerte sich an jede gute Seele, die sie fand, und setzte einen Herrn v. Rathsamhausen, den Hofmeister des Darmstädtischen Erbprinzen, einen ehrlichen guten Mann mit recht viel Empfindung, in nicht geringe Verlegenheit, 'weil sie den Weg der Liebe gieng und er sie doch niemals heirathen' konnte. Dann 'nagte in Deutschfranzos, ein Berliner, eine fade Creatur, ein Deutscher, der kein Deutsch sprach, Herr v. Boden genannt, an ihrem Herzen um Liebe; das gute Mädchen fühlte nichts, war ihm aber herzlich gut, und beinahe, wären Merd und ihre Freunde nicht gewesen, hätte sie ihm ihr Herz gegeben, ohne daß sie selbst gewußt hätte wie.' Sie hing ihr Herz nach dem Tode ihres Sämmchens an 'einen treuen Hund.' — Noch im April machten sich Merd und Goethe nach Homburg auf. Der Landgraf und die Landgräfin überhäufte sie mit Güte; sie fuhren in einem Hofwagen in den Wald, den der Landgraf zu einem zauberisch schönen Park umgeschaffen, und machten die Bekanntschaft mit Billa, die sich ein Fräulein v. Roussillon, Hofdame der verwittweten Herzogin von Zweibrücken, zum Besuche besand; ein armes krankes Geschöpf, das in dem Kreise den Namen Uranie führte und nicht lange darauf von ihren Leiden erlöst wurde. Auf diese beiden Mädchen beziehen sich Goethes Gedichte 'Elysium. An Uranien' und 'Billa's Morgenlied. An Billa,' Empfindungsstücke, denen sich das ebenso realistische, die Wirklichkeit des individuellen Erlebnisses zur Wahrheit des allgemein menschlichen Gefühls erhebende Gedicht: 'Felsensitze. An Billa,' Karoline Flachsland, anschließt. Goethe war gleich nach seiner Homburger Excursion wieder in Darmstadt, wo er sich einen großen prächtigen Felsen zueignete, auf den niemand als er allein klettern konnte. Dort meißelte er seinen Namen ein. Kurz vor ihm war zahlreiche andre Gesellschaft nach Darmstadt gekommen, die Frau von La Roche mit ihrer Tochter Maximiliane, Billa und Uranie und trotz von weniger bedeutenden Personen. Sophie v. La Roche, berühmte Verfasserin des Romans 'Fräulein v. Sternheim,' und ihre Tochter regierten die Gesellschaft mit Wig. Die La Roche war eine feine zierliche Frau, eine Hofdame, eine Frau nach der Welt, tausend kleinen Rerathen, ohnerachtet sie keine Blonden trug, eine in voll Wig, voll sehr feinem Verstande. Sie trat sehr leicht auf, auf jedem, wem sie wollte, einen Handkuß zu; ihre schönen schwarzen Augen sprachen rechts und links und überall, und ihr Busen wallte so hoch, so jugendlich, daß Karoline Flachsland kein Gefallen an dem 'Geschöpfe Wielands' mit der übermäßigen Coletterie und Representation finden konnte. Sophie nannte die Leute ins Gesicht liebenswürdig und, wenn sie den Rücken gedreht, Tapetenstücke. Wenigstens erteilte sie sich so in Bezug auf einen damals vielgenannten Mann Darmstädter Kreises, Franz Michael Leuchsenring, einen süßlich find samen Schönggeist, der mit aller Welt einen belebten Brief-Goethe, Werke. 10. Bb,

wechsel unterhielt und denselben überall zur Unterhaltung austramte; ein stets 'umfliegender Schwärmer, der nicht schwärmen will, immer schwärmt' und durch seine Reisen und Veränderung der Scene, bald in die Schweiz, bald Rheinabwärts, 'immer mehr verrückt zu werden schien.' Gelegentlich brachte er mit seinen Sentiments und seinem Schönthun auch Mißverständnisse und Verstimmungen zwischen den Leuten zu Wege, trug über, Klatsche, wirrte gern ohne eigentlich böse Absicht Alles durcheinander und war auch wohl bereit, sich als tröstenden Ersatz in die armen Herzen der guten Kinder einzudrängen. Aus der Betrachtung des seltsamen Gesellen gieng Goethes Fastnachtspiel vom Pater Brei hervor, in welchem Leuchsenring die Titelrolle, Merd den Wurzkrämer, Herder und seine Braut den Balandrino und die Leonore bedeuten. Als diese den Dichter später fragte, ob sie diese Person so ganz gewesen sei, sagte er: 'Bei Seibe nicht!' sie möge nicht so deuten; der Dichter nehme nur so viel von einem Individuum, als nothwendig sei, seinem Gegenstande Leben und Wahrheit zu geben, das Uebrige hole er ja aus sich selbst und dem Eindruck der lebenden Welt.

Die Hauptveranlassung des lebhaften Verkehrs zwischen Goethe und Merd waren die von diesem und Schloffer verabredeten, unter Goethes und Herders Mitwirkung seit dem Beginn des Jahres 1772 erscheinenden Frankfurter gelehrten Anzeigen, die unter Schloffers Leitung im Verlage des Buchhändlers Deinet herauskamen. Die Kritik der Zeit wurde vorzugsweise von Nicolais Allgemeiner deutscher Bibliothek, der Demgoer Bibliothek und von Weises Neuer Bibliothek der schönen Wissenschaften und der freien Künste und nebenher auch von gelehrten akademischen Wochenchriften ausgeübt. Keines von diesen Blättern legte einen grundsätzlich durchgeführten Maßstab an; alle hiengen theils von dem Belieben des Herausgebers, theils von den zufälligen Stimmungen der Mitarbeiter ab, so daß man nicht einmal nach dem Parteilstandpunkte die Urtheile reduciren konnte. Die Frankfurter Anzeigen hatten wenigstens die löbliche Absicht, daß, was sie der Beurtheilung unterzogen, aus Einem Sinne zu betrachten und ein Organ für die neu aufstrebende Richtung zu werden. Freilich kam es auch nicht viel über die Absicht hinaus, da die Mitarbeiter in der Wahl der Stoffe ihren Neigungen folgten und sich mehr gehen, als von einheitlichen Principien leiten ließen. Sie gewähren in ihrer eklektischen Weise kein Bild der bedeutenden Zeitliteratur aus Einem Gesichtspunkte, bestanden in den Händen der verbundenen Freunde auch viel zu kurze Zeit, um eine beträchtliche Wirkung zu gewinnen. Goethe hat seinen Antheil an den Anzeigen, wenigstens in Auswahl, später in die Werke aufnehmen lassen. Wie er sich darin der Zeit gegenüber darstellt, kann hier nicht nachgewiesen werden. Die Zeitgenossen erkannten freilich die mannigfach ausgestreut n, in Hamanns Weise orakelhaft eingekleideten Ideen nicht; sie fühlten nur den Schlag, der sie traf, und rühmten sich, wie Herr v. Schirach in Helmstädt, daß es ihnen, 'um Frechheit mit Frechheit zu vergelten und in dem Tone zu antworten, in welchem man mit ihnen spreche, nicht an Muth, wohl aber an der Bosheit des Herzens fehle, die dazu erfordert werde.' — Durch die Anzeigen war Goethe auch mit einem der Hauptmitarbeiter, dem Professor Göpfer in Gießen, bekannt geworden, bei dem er, nach dem Gießer

Wochenblatte, im Jahre 1772 unter dem Namen 'Wanderer' logierte. Er hatte sich dort zuerst unter fremdem Schein eingeführt, ein Begegnen, das Höpfner mit dramatischer Lebendigkeit zu erzählen pflegte. Der junge wunderschöne Mensch mit den feuerbollen Augen trat als heimkehrender Studiosus der Rechte mit unbeholfenem linkischen Anstande bei dem ältern Manne ein, führte allerlei komische Reden und fiel dann Höpfner plötzlich um den Hals, sich als Goethe zu erkennen gebend und für seine Posse um Verzeihung bittend: 'Ich weiß, daß, wenn man auf die gewöhnliche Art durch einen Dritten mit einander bekannt gemacht wird, man sich einander gegenüber lange steif und fremd bleibt; da wollt' ich in Ihre Freundschaft lieber gleich mit beiden Füßen hineinspringen.' Die stachelig-anmuthigen Reden, die Goethe einmal in Höpfners Hause gegen den fleißigen, aber leichtsinnigen Professor Schmid geführt haben will, scheinen in das Reich der Dichtung zu gehören und zwischen Gast und Gast an fremdem Tische nicht eben glücklich erfunden zu sein. Daß sich die Gießen-Darmstädter Freunde mit ihm von dieser literarischen 'Schlingpflanze' abkehrten, ist richtig, und Goethes Dichtung stellt auch hier die höhere Wahrheit dar, diesmal freilich nicht in der schicklichsten Form.

So wenig Zwang der Rath Goethe seinem Sohne anthat, wollte er doch nicht, daß über die Nebendinge, wie die künstlerischen und literarischen Studien und Versuche ihm erscheinen mußten, die Hauptaufgabe, die juristische Laufbahn, vernachlässigt werden sollte. Es war damals Gebrauch, daß die jungen Leute eine Zeit in Wezlar beim Reichskammergericht sich im Reichsprozesse geübt haben mußten, bevor sie die höhere juristische Karriere als höhere Beamte oder Diplomaten begannen. Der Vater verlangte, daß auch der Sohn diesen Weg einschlagen sollte. Montag, 25. Mai 1772, immatriculierte sich Goethe als Praktikant in Wezlar, ein Schauplatz, auf dem er sich wiederum wenig um den nächsten Zweck seines Dortseins bekümmerte, dafür aber eine tüchtige Schule des Lebens durchmachte und seinen Charakter einer und schöner als bisher herausbildete. Die Kraft der Selbstberwindung macht seinem Herzen fast mehr Ehre, als seinem Talente er Ruhm, den er durch die künstlerische Behandlung eines Verhältnisses gewann, aus dem er durch die Reinheit seiner Jugend und die Energie seines Willens glücklicher hervorgieng, als ein anderer junger Mann aus einem ähnlichen. Einiges über diese Dinge ist in der Einleitung zum Werther gesagt. Die reichste Quelle bietet, neben der Dichtung, der Briefwechsel Goethes mit Restner. Dieser, ein Secretär der hannöverschen Gesandtschaft zur Kammergerichtsvisitation, 1741 geboren und wie Goethe am 28. August, war schon seit 1767 in Wezlar und durch sein ernstes gehaltenes Wesen in der Familie des Amtmanns auff im deutschen Hause sehr beliebt, namentlich ein Freund der Mutter geworden. Er entwirft gleich nach dem ersten Begegnen eine Schilderung von Goethe, durch deren etwas protokolllarische Trockenheit die lebhafteste Bewunderung unverkennbar durchbricht. Gleich Anfangs hatten die schönen Geister in Wezlar den neuen Ankömmling, den einzigen Sohn eines reichen Vaters, der, anstatt sich nach dessen Willen der Praxis umzusehen, den Homer und Pindar zu studieren genommen war, als einen ihrer Mitbrüder, Mitarbeiter an der Frankfurter gelehrten Zeitung und Philosophen im Publikum angekündigt

und sich Mühe gegeben, mit ihm in Verbindung zu treten. Da Restner nicht unter diese Leute gehörte und nicht viel im Publikum verkehrte, lernte er ihn erst später und ganz zufällig kennen. Einer der vornehmsten der schönen Geister, Legationssecretär Gotter aus Gotha beredete seinen hannoverschen Kollegen einst, ihn nach Garbenheim, einem Dorfe, wohin man gewöhnlich spazieren gieng, zu begleiten. Dort fand er Goethe im Graze unter einem Baume auf dem Rücken liegen, indem er sich mit einigen Umstehenden, einem epikuräischen Philosophen, v. Goué, der für ein großes 'Genie' galt, einem stoischen Philosophen, v. Rielmannssegge, und einem Mittelbinger von beiden, einem Dr. König, unterhielt, wobei es ihm recht wohl war. Es wurde von mancherlei, zum Theil interessanten Dingen gesprochen, und Restner, der sich darauf beruft, es sei bekannt, daß er nicht eilig urtheile und auch diesmal nichts weiter von ihm urtheilen wollte, als daß er 'kein unbeträchtlicher Mensch' sei, fand doch schon, daß er Genie hatte und eine lebhafte Einbildungskraft, freilich Eigenschaften, die ihm noch nicht genug dächten, ihn hochzuschätzen. Als die Bekanntschaft genauer wurde, fand er, daß Goethe sehr viel Talente habe, ein wahres Genie und ein Mensch von Charakter sei und vermöge seiner außerordentlich lebhaften Einbildungskraft sich meistens in Bildern und Gleichnissen ausdrücke. Er sage selbst, daß er sich immer uneigentlich ausdrücke und niemals eigentlich ausdrücken könne, aber hoffe, wenn er älter werde, die Gedanken selbst, wie sie seien, zu denken und zu sagen. 'Er ist in allen seinen Affecten heftig', heißt es ferner, 'hat jedoch oft viel Gewalt über sich. Seine Denkungsart ist edel; von Vorurtheilen frei, handelt er, wie es ihm einfällt, ohne sich darum zu bekümmern, ob es Andern gefällt, ob es Mode ist, ob es die Lebensart erlaubt. Aller Zwang ist ihm verhaßt. Er liebt die Kinder und kann sich mit ihnen sehr beschäftigen. Er ist bizarr und hat in seinem Betragen, seinem Aeußerlichen Verschiedenes, das ihn unangenehm machen könnte. Aber bei Kindern, bei dem weiblichen Geschlecht, vor dem er sehr viel Hochachtung hat, und bei vielen Andern ist er doch wohl angeschrieben. In seinen Grundgedanken ist er noch nicht fest und strebt noch erst nach einem gewissen Systeme. Er hält viel von Rousseau, ohne dessen blinder Anbeter zu sein. Er strebt nach Wahrheit, hat vor der christlichen Religion Hochachtung, nicht aber in der Gestalt, wie sie unsere Theologen vorstellen. Die Wahrheit, sagt er, läßt sich besser fühlen, als demonstrieren. Er ist nicht, was man orthodox nennt, glaubt aber ein künftiges Leben, einen bessern Zustand; er stört Andre nicht gern in ihren ruhigen Vorstellungen. Er hat schon viel gethan und viele Kenntnisse, viel Lectüre, aber doch mehr gedacht. Aus den schönen Wissenschaften und Künsten hat er sein Hauptwerk gemacht, oder vielmehr aus allen Wissenschaften, nur nicht den sogenannten Brodwissenschaften. Ich würde nicht fertig werden, wenn ich ihn ganz schildern wollte, denn es läßt sich gar viel von ihm sagen. Er ist mit einem Worte ein sehr merkwürdiger Mensch.'

Dieser merkwürdige oder, wie der bewundernde Vater ihn nennt: dieser singuläre Mensch stand wie ein Gebieter zwischen seinen Genossen und war ein Kind mit den Kindern, ein gefährlicher Freund bei den Frauen. Mit jenen, den jungen Leuten, hatte ihn der Ruf, der eigentlich durch seine Leistung bisher begründet war, zusammengeführt. Doch

hatte er seinen Gottfried von Berlichingen fertig mit gebracht, die erste Form desselben, und ihn Gotter, Gous und den übrigen mitgetheilt. Die das unvollkommene Stück wirkte, erkennt man daraus, daß Goethe den Namen seines Helben erhielt und daß er bei den Pöffen, die der u allerlei 'Geniestreichen' besonders aufgelegte Gous ins Werk gerichtet hatte, gewissermaßen die Leitung führte. Die Tischgenossen bildeten eine Art von Rittertafel und hatten die umliegenden Dörfer zu ihren Kommenden und Comthureien unter sich vertheilt. Goethe theilte für diese ernsthaften Karrheiten das Volksbuch von den Haimonskindern an Perikopen, die bei schicklichen Anlässen, und solche fanden sich jeden beliebigen Augenblick, wie Abschnitte eines Ordensstatuts und einer Ordenschronik verlesen wurden. Da wimmelte es von den edeln Rittern Louch, Windsor, Fabel, St. Amand, Bomirsky, Götz und andern, wie sie Gous in seinen seltsamen Masuren naturgetreu wiedergegeben hat. Unter den Genossen suchte Gotter Goethe besonders nahe zu treten, in seiner Schöngest, der sich dem Französischen zugewandt hatte, und dessen Bedeutungslosigkeit Goethe bald inne wurde. Es hat sich auch später, als beide sich örtlich nahe gerückt wurden, kein Verhältniß zwischen ihnen gebildet. Doch schloß ihn Goethe in Wehlar nicht von einem Vertrauen aus, wie er ihn unter andern auch mit seinem Entourse des Faust bekannt machte, den damals freilich der Kopf des Dichters noch nicht 'ausgebraust' hatte. Gous, ein halbverrücktes Genie, dem Trunke ergeben, dem er auch in der Folge erlag, war Goethe zuwider; als sich im Herbst das falsche Gerücht verbreitete, Gous habe sich erschossen, 'ehrte Goethe auch solche That,' aber es ergriff ihn doch kaum ein ungewöhnliches Gefühl. Anders sollte die wirkliche That eines andern jungen Mannes auf ihn einwirken, den er nur oberflächlich kannte, aber höher schätzte. Zu den lieberem Freunden gehörte Faller aus Hannover, ein strenger, ernster Mann, der mit einer großen Geschäftsklarheit einen ebenso großen Hang zu geheimen Besessschaften verband und jene Spielereien der Rittertafel sicher mit der größten Befriedigung ernsthaft nahm. Er starb als Bürgermeister in Hannover. Jener stoische Philosoph, v. Rielmannssegge, aus dem Mecklenburgischen, der seit Ostern 1770 in Göttingen studiert und mit dem Dichter Bürger in engem freundschaftlichen Verkehr gestanden hatte, war über sein Fach, die Jurisprudenz, hinaus unterrichtet und im Umgange mit Nießer, dem Historiker Sprengel und Bode für die Allgemeinere Bildung gewonnen worden. Goethe ließ ihn nach seinem Abgange wiederholt grüßen und theilte ihm auch seine damaligen Flugblätter mit. Als Rielmannssegge Wehlar verlassen hatte, scheint die Verbindung erloschen zu sein.

Der Amtmann Buss hatte vor einigen Jahren seine treffliche Frau verloren. Dem kinderreichen Hause stand, als Goethe in Wehlar war, die zweite Tochter, Bette, eine blauaugige Blondine, vor, die noch nicht völlig zwanzig Jahr alt war (geb. 11. Januar 1758), als Goethe sie am 9. Juni 1772 auf der Fahrt zu einem Balle in Wolpertshausen zuerst kennen lernte. Sie zog ihn durch ihre einnehmende Gesichtsbildung, ihren Blick, heiter wie Frühlingssmorgen, ihr Gefühl für das Schöne der Natur und ihre frohe Laune unwiderstehlich an. Restner, mit dem sie nicht verlobt, aber so gut wie verlobt war, kam erst später nach, da ihn seine stets mit der größten Pünktlichkeit wahrgenommenen

Geschäfte in der Stadt zurückgehalten hatten. Da er sich an öffentlichen Orten gegen Lotte nie anders als nur freundlich erzeigte, konnte Goethe, der von seinem Verhältniß nichts wußte, nicht auf den Gedanken kommen, daß sie nicht mehr frei sei. Er war den Tag ausgelassen lustig, wie er es manchmal sein konnte. Lotte eroberte ihn ganz, um desto mehr, da sie sich keine Mühe darum gab, sondern sich nur dem Vergnügen des Tanzes überließ, den sie sehr liebte. Andern Tages konnte es nicht fehlen, daß Goethe sich nach ihrem Befinden auf den Ball erkundigte. Hatte er vorher nur das fröhliche Mädchen kennen gelernt, lernte er sie nun auch von der Seite kennen, wo sie ihre Stärke hatte, von der häuslichen, umringt von ihren kleineren Geschwistern, einer Benchen, Karoline, Sophie, Amalia, Hans, Albert, Ernst und wie die schönen Engelsköpfe und Köpfchen alle hießen. Von da an kam Goethe fast täglich in das Haus, plauderte, las, tollerte mit den Buben herum, erzählte den Kleinen Märchen und schloß der lieblichen Hausmutter sein volles Herz auf. Er liebte die anmuthige Erscheinung, die in stetem Frohsinn sich gleich blieb und nur manchmal, wenn tiefere Empfindungen anklangen, zum sanften Ernst oder zur weichen Trauer übergieng. Goethe erfuhr sehr bald ihr Verhältniß zu Restner, aber änderte sein Betragen in keiner Weise. Er fühlte wahre Hochachtung vor dem trefflichen Manne, der seinerseits nicht daran dachte, daß ihm der schöne, gemüthvolle, geistreiche, in allen Stücken überlegne Mensch gefährlich werden könne, denn er hegte das felsenfesteste Vertrauen zu dem reinen Herzen seiner Lotte und dem edlen Charakter seines Freundes. Und darin täuschte er sich nicht. Als ein gemeinschaftlicher Bekannter, Born, einst mit Goethe über seine Neigung zu Lotte redete, 'wie man spricht,' und bemerkte: 'Wenn ich Restner wäre, mir gefiel's nicht; worauf kann das hinausgehen? Du spannst sie ihm wohl gar ab?' und dergleichen, antwortete Goethe ihm: 'Ich bin nun der Narr, das Mädchen für was Besonderes zu halten; betrügt sie mich und wäre so wie ordinaire, und hätte den Restner zum Fond ihrer Handlung, um desto sicherer mit' ihren Reizen zu wuchern: der erste Augenblick, der mir das entbedte, der erste, der sie mir näher brächte, wäre der letzte unserer Bekanntschaft.' 'Und unter uns, ohne Prahlerei', fügt er diesem Bekenntniß an Restner hinzu, 'ich verstehe mich einigermassen auf die Mädgen, und ihr wißt wie ich geblieben bin, und bleibe für Sie und alles was sie gesehen, angerührt und wo sie gewesen ist, bis an der Welt Ende.' — Gegen Restner bedurfte es dieser Versicherungen nicht; ihm hätten Gedanken, wie sie Born Goethen vor Augen stellte, weltweit fern gelegen; wie hätte er sie Andern zutrauen mögen? Er hatte das herzlichste Wohlgefallen an dem tüchtigen Menschen, gieng mit ihm oft bis Mitternacht in merkwürdigen Gesprächen auf der Gasse spazieren, ließ Goethe seinen Unmuth und allerhand Phantasien vom Herzen weg reden, worüber beide dann am Ende herzlich lachten. Oder alle saßen, wie am 27. August, bis Mitternacht im Deutschen Hause zusammen, da wurden Bohnen geschnitten und der achtundzwanzigste, Goethes und Restners Geburtstag, feierlich mit Thee und freundlichen Gesichtern begonnen. — Der Aufenthalt in Wehlar mochte ihm jedoch auf die Dauer nicht erträglich erscheinen. Im August war Merd in Gießen und Wehlar gewesen, wo mit dem Freunde eine Reise nach Coblenz, zu der La Roche, ver-

redet wurde, die auf ihrer Frühjahrsfahrt in Goethes elterlichem Hause und bei Merck gewohnt hatte. Zu diesem Ausfluge rüstete sich Goethe im September. Als er, es war am 10. September, Mittags bei Restner im Garten gegessen, traf er Abends wieder mit ihm im Deutschen Hause zusammen. Niemand wußte etwas von seiner auf den nächsten Morgen angesetzten Abreise. Lotte fieng ein Gespräch vom Zustande nach diesem Leben, vom Weggehen und Wiederkommen an. Sie machten sich einander aus, wer zuerst von ihnen stürbe, sollte, wenn er könnte, den Lebenden Nachricht von dem Zustande jenes Lebens geben. Goethe war sehr gefaßt, aber 'dies Gespräch riß ihn auseinander.' 'Wäre ich nur einen Augenblick länger geblieben, ich hätte nicht gehalten,' schrieb er noch denselben Abend in dem Abschiedszettel an Restner. Am nächsten Morgen früh sieben Uhr reiste er ab. Er hatte es längst gesagt, daß er nach Coblenz wolle, daß er keinen Abschied nehmen würde; aber Restner, der es erwarten konnte, fühlte, daß er dennoch nicht darauf vorbereitet war, fühlte es tief in seiner Seele. Lotte war betrübt über seine Abreise, es kamen ihr beim Lesen deszettels an Restner Thränen in die Augen. Doch war es ihr lieb, daß er fort war, und sie ihm nicht geben konnte, was er wünschte.

Er schlug den Weg über Braunsfels, wohin ihn Born zu Pferde begleitete, nach Weilburg ein und folgte dann, in der herrlichen Gegend schmelzend, der Bahn über Ems nach Thal-Chrenbreitstein, wo er im heitern Hause der La Roche mit den lieblichen Ausichten unendlich aufgenommen wurde. Aber ein anderer Gast, der süße Leuchsenring, der hier wieder seine Allerweltscorrespondenz austramte, fiel ihm nicht und verleidete ihm auch die Freuden des Umganges mit den schönen Töchtern Marie und Louise. Man durchstrich, als auch Merck mit seiner Frau angekommen war, die Gegend; Chrenbreitstein und rechts, die Karthause am linken Ufer des Rheines wurden beleuchtet. Die Stadt, die Moselbrücke, die Fähre über den Rhein, alles gewährte das mannigfachste Vergnügen außer dem Hause, das auch binnen Behagen gewährt hätte, wenn die Klappen des leidigen Leuchsenrings nicht immer und immer wieder geöffnet wären. Merck blies aber doch rechtzeitig zum Aufbruche, bevor die unverträglichen Elemente in ihre Disharmonie geriethen. Mit ihm und den Seinigen fuhr Goethe am Rhein hinauf, in der langsamen Nacht ruhig zeichnend, am Rheinsfelde, St. Goar, Bacharach, Bingen, Elfeld und Biberich vorüber, mit süße die unendliche Mannigfaltigkeit der Gegenstände genießend, die in dem herrlichsten Wetter jede Stunde an Schönheit zunahmen und wohl an Größe als an Gefälligkeit immer neu zu wechseln schienen.

Raum wieder in Frankfurt angekommen, wurde Goethe durch den Besuch seines Weklarer Freundes überrascht, der am 21. September die Herren v. Born, v. Hardenberg (Goethes Leipziger Mitschüler bei seiner) und Freytag dorthin begleitet hatte. Am folgenden Tage gieng er zu Schloffer und traf dort Goethe und Merck. 'Es war mir eine unschreibliche Freude', sagt Restner: 'er fiel mir um den Hals und erludte mich fast.' Sie giengen auf den Römer, wo sie Mercks Frau und Goethes Schwester antrafen. 'Wir giengen vors Thor auf dem Rade spazieren', berichtet Restners Tagebuch ferner; 'unvermuthet begegnete uns ein Frauenzimmer; wie sie den Goethe sah, leuchtete ihre Freude aus dem Gesicht; plötzlich lief sie auf ihn zu und in seine

Arme; sie küßten sich herzlich: es war die Schwester der Antoinette,' also Charlotte oder Rätchen Gerod, Freundinnen seiner Schwester und ebenso sehr die seinen. Restner lernte Goethes Familie kennen, wurde, auf das bei der Mutter alles geltende Wort des Sohnes' von dieser und dem Vater freundlich aufgenommen und verkehrte fast nur mit diesem Hause, besuchte mit Goethe, seiner Schwester, Merd und Frau und Schloffer die Komödie, speiste nachher bei Goethe und reiste am 24. September zurück.

Von da an waren fast alle Gedanken Goethes nach Wehlar gerichtet. Er hatte eine Silhouette Lottens mitgenommen und sie mit Nadeln an die Wand geheftet. Vor ihr hielt er seine liebsten Selbstgespräche. Die Entfernte wurde ihm fast lieber, als es die Nahe gewesen. Er erinnerte sich, wenn die Stunde des Abends kam, daß er zu ihr gegangen; er sann auf Wiedersehen und kam im November wirklich noch auf einige Tage mit Schloffer nach Wehlar, mit ganzem vollem warmem Herzen, und wurde über seine Hoffnung liebempfangen. Bei diesem Besuche konnte es nicht fehlen, daß von dem jungen Jerusalem gesprochen wurde, der sich am 29. October in Wehlar erschossen hatte, weil sein durch Speculation, gekränktes Ehrgefühl und schimpflich zurückgewiesenes Verlangen nach der Frau eines Andern unerträglich gewordenen Neben einen raschen gewaltsamen Abschluß verlangte. Restner hatte einen Bericht über den ganzen Verlauf der Sache aufgesetzt, den Goethe sich am 21. December erbat, von Restner erhielt, abschreiben ließ, weiter mittheilte, z. B. an Sophie v. La Roche, und am 20. Januar 1778 im Original zurücklieferte. Wie er später erst, im Juni 1778, begann, aus der Verschmelzung seiner inneren Herzensgeschichte und der Geschichte Jerusalems seinen Werther zu bilden, der nach langjähriger Arbeit im September 1774 erschien, ist in der Einleitung zum Werther dargelegt worden. Die beispiellose Bewegung, welche der Roman erregte, muß in der Monographie, die J. W. Appell darüber veröffentlicht hat (Leipzig 1865, zweite Auflage), nachgelesen werden. Bekannt ist, freilich nur unvollkommen aus jener Monographie, daß Lessing, der mit der Behandlung des Gegenstandes nicht zufrieden war und einen kalten Schluß, je cynischer, desto besser, verlangte, selbst Hand anlegte, einen solchen cynischen Schluß in dramatischer Form zu liefern, und daß die Scene, die wie ein schlechtes Epigramm auf eine gute Symphonie klingt, in Lessings Schriften von Maltzahn Aufnahme gefunden hat. — Um gleich hier das Verhältniß Goethes zu Restner und Lotte zu Ende zu führen, sei bemerkt, daß das Brautpaar am 4. April 1773 getraut wurde und bald darauf nach Hannover übersiedelte. Goethe hatte die Trauringe besorgt. Eine Zeit lang setzte er die warme Correspondenz fort, verscheuchte auch die Verstimmung, die sich bei der Secüre Werthers der jungen Eheleute bemächtigen mußte; allmählich aber wurden die Briefe sparsamer und hörten schon vor Restners Tode (1800) ganz auf. Lotte sah Goethe noch einmal im October 1816 in Weimar, nach 44 Jahren, wieder. Beide fanden sich natürlich sehr verändert, doch war sie, fast 64 Jahre alt, immer noch 'eine sehr hübsche Frau; bedeutende Augen und schöne Gestalt hatte sie sich erhalten und ein schönes Profil; aber leider wackelte der Kopf.' Sie starb, fünf Tage nach Vollendung ihres fünfundsiebenzigsten Jahres, am 16. Januar 1828 in Hannover.

Nach seiner Heimkehr aus Wehlar wurde Goethe mehr als je vom Vater ermahnt, sich mit Entschiedenheit für seinen Lebensberuf thätig erweisen. Da aber beide darüber sehr verschiedener Ansicht waren, als des Sohnes eigentliche Lebensaufgabe sei, hielt letzterer es für angemessen, endlich sein Gewissen gegen den Vater zu erleichtern. Sie kamen überein, daß Goethe wenigstens die Praxis nicht ganz vernachlässigen solle und daß der Vater ihm die Arbeit abnehmen wolle. Dieses bekommen konnte sich Goethe gefallen lassen. Die „garstigen Prozesse“, die er führte, die „Localcommissionen“, auf die er ausgeschiedt wurde, die Debitsachen, in denen einige Proclamata unter seinem Namen erschienen, hatten nicht viel zu bedeuten, und es ist in der Folge zwischen Vater und Sohn mehr über Reiseprojecte, Empfang von Gästen und literarische Dinge die Rede, als über die Praxis; schon weil die Klienten abblieben.

So verliefen die zerstreuvollen Tage heiter und vergnüglich; Ausflüge und stilles Arbeiten wechselte ab. Bald sehen wir Goethe in Homburg, bald in Darmstadt (December 1772), wo er Merck zeichnen und in Kupfer stechen lehrte. Freunde und Freundinnen saßen am Wintertisch um ihn herum. Er schien stiller und geläuterter geworden zu sein. Er dachte, noch ein Maler zu werden. Alle ratheten ihm zu. 'Da mir doch alle Tugenden fehlen', sagte er, 'so will ich mich auf Talente legen.' Es wurden Reisepläne gemacht. Im Frühjahr wollte es in die Schweiz gehen, woraus freilich nichts wurde. — Von den Arbeiten Goethes brachte das Jahr nichts weiter mehr, als das im November erschienene Blatt über Erwin v. Steinbach, das die gothische als deutsche Baukunst ansprach. — Das folgende Jahr, 1773, brachte er Zerstreungen und der Arbeiten die Fülle. Ohne Leidenschaft zu leben, war ihm nicht möglich, er mußte immer eine unterhalten, sei es zu einem lieblichen Geschöpf Gottes oder zu einem aufdämmernden Bilde seiner Phantasie; nicht selten verband er beide. Götz von Berlichingen wurde zum Druck ausgearbeitet, Werther begonnen. An der Uebersetzung des Plautus von Renz nahm Goethe thätigen, wenigstens nachbessernden Antheil. Er selbst beschäftigte sich mit einem „Dramair's Aufführen“, damit die Leute sehen sollten, daß nur an ihm liege, Regeln zu beobachten und Sittlichkeit, Empfindsamkeit darzustellen. Dabei wuchsen seine Ideale täglich aus an Schönheit und Größe, und wenn mich meine Lebhaftigkeit nicht verläßt und meine Liebe, so soll's noch viel geben für meine Lieben, und das Publicum nimmt auch sein Theil. Kleine dramatische Sachen liefen nebenher, wie der Prolog zu den neuesten Offenbarungen Gottes verdeutscht durch Bährdt, der die Bibel in modernen Stil umschrieb; Vater Brei, von dem vorhin die Rede gewesen; auch kleine Gedichte, unter denen der schon früher entworfenene Wanderer das bedeutendste war. Es erschien im September im Göttinger Musenalmanach für 1774. Nach Goethes ausdrücklicher Versicherung an Rastner ist das Gedicht in seinem Garten (zu Wehlar?) an einem der besten Tage gemacht, Votten ganz im Herzen und in einer ruhigen Gemüthlichkeit, all eure künftige Glückseligkeit vor meiner Seele. Du wirst, wenn Du's recht ansiehst, mehr Individualität in dem Dinge finden, als es scheinen sollte; Du wirst unter der Allegorie Votten und mich, und was ich so hunderttausendmal bei ihr gefühlt, erkennen. Aber verraths keinem Menschen.' Seltjam freilich,

daß die ganze Idee 'der Wanderer auf den Ruinen, die Frau mit dem Knaben auf dem Arm, der Wanderer mit dem Knaben auf dem Arm und die letzte Bitte um eine Hütte am Abend,' schon vor Goethes Bekanntschaft mit Lotte, der Braut Herbers im April 1772 bekannt war, wenn gleich sie die Abschrift erst im Mai aus Wehlar erhielt. Ein später auftauchender Irrthum ähnlicher Art betrifft Goethes *Mahomet*, den er nach der Bekanntschaft mit Lavater und Baschow, die erst im Jahre 1774 stattfand, ausgedacht haben will, während ein sehr bezeichnender Gesang (zwischen Ali und Fatema) im Göttinger Musenalmanach zugleich mit dem Wanderer erschien und schon im Frühjahr 1773 durch Merck an den Herausgeber eingesandt war. Vom *Mahomet* haben sich auch sonst noch Bruchstücke erhalten. Den Plan deutet Goethe in Dichtung und Wahrheit an. Zu den Arbeiten dieses Jahres gehören auch die beiden kleinen Flugschriften: 'Brief des Pastors' u. s. w. und 'Zwo wichtige bisher unerörterte biblische Fragen,' von denen jene Toleranz predigt und diese sich mit der Auslegung des 'in Zungen Reden' am Pfingstfeste beschäftigt. Beide sind in dem Hamann-Herberschen Stile geschrieben, der schon aus der Straßburger Periode bekannt ist.

Goethes geselliges Leben bot mannigfache Zerstreuung. Im Januar 1778 vertraut er, daß er 'ein gewisses Mädchen in Frankfurt von Herzen lieb habe und daß er, wenn er zu heirathen hätte, gewiß vor allen andern diese nehme'; sie war am 11. Januar, wie Lotte, geboren und kann deshalb nicht Anna Sibylla Münch sein, deren Geburtstag auf den 3. Juli 1758 fiel. Er pugte sie zum Ballo, ohne mitzugehen. Sie glich einer Schwester Lottes. Er hieß sie, obwohl er sie nicht so lieb hatte, wie Pestner seine Braut, 'sein liebes Weibgen,' denn neulich als sie in Gesellschaft um die Junggesellen würfelten, fiel Goethe ihr zu; sie sollte 17 abwerfen, hatte schon den Muth aufgegeben und warf glücklich alle 6.' (Februar 1778.) Im April thut es ihm leid, 'von Anngen zu gehen,' als er am 14. nach Darmstadt wanderte, den Brautstrauß Lottes, die am 4. April verheirathet war, auf seinem Hut. Er wanderte wiederum zu Merck, um die Herausgabe des *Götz* zu überlegen, der in seinem und Mercks Selbstverlage erschien. Während seines dortigen Aufenthalts starb Fräulein v. Rouffillon (Uranie). Sie ist die Freundin, deren Werther gleich Anfangs, im Briefe vom 17. Mai, gedenkt, ihres festen Sinnes, ihrer göttlichen Dulbung. — Doch diesem Trauerfall sollte bald ein freudigeres Ereigniß folgen. Herber wurde am 2. Mai mit Caroline Flachsland getraut. Goethe wohnte der Hochzeit bei und verließ am 3. Darmstadt, das ihm nun verödet erschien. Denn auch Merck verließ es auf längere Zeit, indem er in Angelegenheiten des Hofes eine Reise nach Petersburg unternahm, von der er erst im December 1778 zurückkam. Die Vereinsamung füllte fleißiges Arbeiten am Werther aus. Auch erschienen Besuche in Frankfurt, die Goethe nicht gleichgültig waren. Im August war die La Roche mit ihrer Tochter acht Tage dort. Damals wurden die Einleitungen zur Verheirathung Maximilianes mit dem Wittwer Brentano getroffen, einem reichen Frankfurter Kaufmann, den die Gesellschaft nicht für voll ansah. Goethe selbst theilte diese Ansicht nicht. Er nennt ihn 'einen würdigen Mann, eines offenen Charakters, viel Schärfe des Verstandes und den tüchtigsten zu seinem Geschäft.' — Durch die La Roche scheint

he auch mit den Frauen des Jacobischen Hauses bekannt geworden ein, die im Herbst nach Frankfurt kamen und in kurzem muntern Wechsel mit ihm blieben, ohne daß sich eine Bekanntschaft mit den andern Friedrich und Georg Jacobi schon jetzt gemacht hätte. — Im Herbst kam dagegen aus dem nordischen Kreise Klopstock ein, wahrlich durch Boie empfohlener Jüngling ins Goethesche Haus, Gottlob Ernst Schönborn, ein Schützling Bernstorffs, der als dänischer Konsulatssecretär nach Algier gieng und sich nun im Goethehause die angestrebte Freundschaft des Vaters, das ganze Herz der Mutter Goethes Vertrauen erwarb. Goethes Brief an Schönborn aus dem Winter 1774 spricht dies lebendig aus. Der Besuch fiel kurz vor einem andern Ereigniß, das Göthe noch mehr und dauernd verwaisen sollte. Seine Schwester Cornelia, die bisher an allen seinen Freuden und an Theil genommen, war schon seit längerer Zeit mit J. Georg Schloffer verlobt und wurde ihm am 1. November 1773 angetraut. Das Ehepaar reiste am 7. November nach Emmendingen ab, wo Cornelia nach längerem Leiden am 8. Juni 1777 starb. Daß die Ehe keine glückliche war, wird allgemein behauptet; doch war mehr die Kränklichkeit der Frau, die ihren Mann aus Liebe genommen hatte, daran Schuld, als irgend ein anderer Grund. Schloffer heirathete eine Witwe Corneliens, Johanna Fahlmer, eine Verwandte Jacobis, der, die lange genug Augenzeugin in Schloffers Hause gewesen war, nicht zu bemerken, ob an Schloffer die Schuld gelegen. Goethe kam mit seinem Schwager nach, er sei der beste Ehemann, wie er der glücklichste und unverrückteste Liebhaber gewesen.

Gegen den Schluß des Jahres schien sich plötzlich eine Ausflucht zu öffnen, die Goethe überraschte. Sie zerfloß freilich sehr bald wieder, aber die Art, wie Goethe sich dabei zeigte, verdient Erwähnung. Rest hatte von möglicher Näherung Goethes zu ihm einen Wink gegeben. Er gieng ihm durchs Herz. 'Mein Vater', schrieb er, 'hätte zwar nichts dagegen, wenn ich in fremde Dienste gieng, auch hält mich hier weder Liebe noch Hoffnung eines Amtes, und so, scheint es, könnte ich wohl einen Versuch wagen, wieder einmal wie's draußen aussieht. Aber die Lente und Kräfte, die ich habe, brauch' ich für mich selbst gar zu sehr; ich bin von jeher gewohnt nur nach meinem Instinct zu handeln, und damit könnte keinem Fürsten gedient sein. Und dann biß ich politische Subordination lernte — Es ist ein verfluchtes Volk, die Frankfurter, pflegt der Präsident v. Moser zu sagen, man kann ihre eignen Köpfe nirgends hin brauchen. Und wenn auch das nicht wäre, so ist der all meinen Talenten ist meine Jurisprudenz der geringsten eins. Es bißgen Theorie und Menschenverstand richtens nicht aus. — Hier ist meine Praxis mit meinen Kenntnissen Hand in Hand, ich lerne jeden Tag und haudere mich weiter. — Aber in einem Justiz-Collegio hab' ich mich von jeher gehütet ein Spiel zu spielen, da ich der erfahrenste am Tische war — Also.' — Diese Aeußerungen werfen ein helles Licht rückwärts und vorwärts; sie bestätigen was bisher über seine 'Praxis' gesagt ist, und zeigen, wie der Vater über den Eintritt in fremde Dienste gefinnt war. Bis die Entscheidung darüber näher rückte, waren noch zwei inhaltsreiche Jahre zu durchmessen.

Am 15. Januar 1774 traf Peter Brentano mit seiner jungen Frau, Cornelia, die ihm am 9. in Ehrenbreitstein angetraut war, in Frankfurt

ein. Frau Da Roche begleitete das Paar und blieb bis zum Schluß des Monats. Die ganze Zeit über war bei Goethe keine Branche seiner Existenz einsam. Er freute sich dieser mit schwärmenden Festen angekündigten neuen Erweiterung seines Frankfurter Lebens, und das Schicksal, mit dem er sich so oft herumgebissen, wurde jetzt höflich betitelt, das schöne, weise Schicksal, 'denn gewiß, das ist die erste Gabe, seit es mir meine Schwester nahm, die das Ansehen eines Aequivalents hat. Die Max ist noch immer ein Engel, die mit den simpeln und werthesten Eigenschaften alle Herzen anzieht, und das Gefühl, das ich für sie habe, worin ihr Mann eine Ursache zur Eifersucht finden wird, macht nun das Glück meines Lebens.' Aber Brentano war so thöricht nicht, er wünschte dringend, daß Goethe sein Haus besuche, und dieser spielte mit den Kindern — es waren deren fünf aus erster Ehe — und begleitete mit dem Paß die Frau am Clavier, oder wie Merck, sehr spöttisch über diese Verbindung gestimmt, seiner Frau berichtet, er hatte sie über die Gerüche von Del und Käse und über die Manieren ihres Mannes zu trösten. Im Werther, der ihn um diese Zeit eifrig beschäftigte, erscheint die junge Frau als Fräulein B., doch ohne strenge Ähnlichkeit. Bald sah er sie nur selten; doch wenn sie ihm begegnete, war's immer wie eine Erscheinung vom Himmel. Es bildete sich damals ein anderer Kreis um den jungen berühmten Dichter, theils ältere Freunde, theils neue Bekannte. Zu jenen gehörten die Jugendfreunde Horn, Kiese und Crespel. Ihnen gesellte sich der latholische Prediger Dumeiz, eine Kaufmannsfrau Serbiere, die ein Parfümeriegeschäft ihres abwesenden Mannes versah, die ältern Freundinnen Corneliens, so weit sie nicht verheirathet waren, die schon genannte Anna Sibylla Münch, Tochter des Kaufmanns Philipp Anselm Münch, der ein großes angenehmes Haus machte, und H. Leopold Wagner mit Maximilian Klinger. Während Anna Münch ihn zu der Abfassung des Clavigo beim Worte genommen haben soll (wobei ein Gedächtnißirrtum wahrscheinlich ist), waren die beiden letztgenannten Genossen seine literarischen Vertrauten. Ueber Klinger, den allgemein Bekannten, in dessen Stüd 'leidendes Weib' Goethe als Doctor eingeführt ist, bedarf es keiner weiteren Mittheilungen, wohl aber über Leopold Wagner (geb. 1747 in Straßburg, gest. 1779), den Goethe zwar 'nicht ohne Talent, Geist und Unterricht' nennt, aber doch, wie so manchen Jugendgenossen, nicht mehr deutlich vor der Erinnerung hatte. Lessing, der ihn freilich für Venz ansah, äußerte gegen seinen Bruder (8. Januar 77), es sei immer noch ein ganz anderer Kopf als Klinger, er habe seine 'Kindermörderin' (in der Bearbeitung des jüngeren Lessing) mit Vergnügen gelesen. In Bezug auf dies Trauerspiel bemerkt Goethe, Wagner habe die Idee dazu von ihm und zwar von Gretchen im Faust entlehnt, was unmöglich ist, da nicht ein einziger Zug übereinstimmt, als der Mord, den Evchen und Gretchen an einem Kinde vollbringen; in allen übrigen Dingen sind beide Stüdte so verschieden, wie Benzens Romödien und Faust. Bei Wagner trifft man ein Versinken im Rothen, Gemeinen und Grellen wie bei Venz, und ebenso wie bei diesem eine unleugbare Gestaltungskraft, die nur nicht zur Durchbildung gelangte. Wagners 'Neue nach der That' war ein Vorläufer von Schillers Rabe und Liebe und darf sich im Einzelnen, freilich nur im Einzelnen, damit messen. Der vielverbreitete Irrthum, als habe Goethe Wag-

Namen im Faust von diesem Jugendgenossen entlehnt, erledigt schon durch den Umstand, daß Fausts Famulus bereits im Vollsa-
e Wagner heißt. Nur die Seltenheit der Wagnerschen Schriften
ist es erklärlich, daß über ihn, der sich neben Klinger und Senz
en darf, noch keine Monographie erschienen ist.

Goethe wandte sich mit seinem Kreise spröde und erbittert von den
enden Geistern am Niederrhein ab. Die Bekanntschaft mit Jacobis
u, Elisabeth, mit seiner Schwester Charlotte, mit seiner Tante
anne Fahlmer hatte in diesem Verhältniß nichts gebessert. 'Nach
selbst', schrieb er an die La Roche, kann und mag ich nicht. Sie
en, daß mirs mit gewissen Bekanntschaften geht wie mit gewissen
bern; ich könnte hundert Jahr Reisender sein, ohne Veruß dahin
ühlen.' Noch deutlicher heißt es in einem gleichzeitigen Briefe an
ner: 'Die Iris ist eine kindische Entreprie und soll ihm (Georg
obi) verziehen werden, weil er Geld dabei zu schinden denkt.
ntlich wollten die Jaderls den Merkur minieren, seit sie sich mit
land überworfen haben. Was die Kerls von mir denken, ist mir
lei. Ehedessen haben sie auf mich geschimpft wie auf einen Hunde-
en und nun müssen sie fühlen, daß man ein braver Kerl sein kann,
: sie just leiden zu können.' Im Frühjahr 1774 hatte Goethe eine
e 'das Unglück der Jacobis' angefangen, in der die Brüder, wie
fner an Raspe mittheilt, 'wader gepeitscht' wurden. In diesem
hältniß sollte bald eine große Umwandlung eintreten, trotz der
ischen Scherze, die Goethe in seinem neueröffneten moralisch-politi-
en Puppenspiel sammelte, wie auch das verbitterte zu Wieland
vor Jahresluß eine friedlichere Wendung erhielt. Der von
land seit dem Beginn 1773 herausgegebene deutsche Merkur, für
n Verbreitung Goethe Anfangs selbst geworben hatte, blieb hinter
en Ansprüchen weit zurück und ärgerte ihn durch die Mattherzigkeit
n, was er gab, worunter J. Georg Jacobis Beiträge nicht das
htigste waren. Als nun aber Wieland von dem weimarischen Gr-
e seiner Alceste über den Werth derselben sich soweit verblendete,
er es in den Briefen that, die er im Merkur veröffentlichte, er-
imte Goethe über diese Präensionen und überbot die schlaffe Mat-
igkeit, die hier dem griechischen Alterthum aufgedrungen war, mit
übertriebenen Verbheit der Geniemanier: Wieland im Schlafrock
der Nachtmüge und Herkules den Mund voll cynischer Reden.
Farce Götter, Helden und Wieland würde wohl, wie ähn-
, liegen geblieben sein, wenn nicht Senz, dem sie Goethe mitgetheilt,
in Rehl eigenmächtig, aber in keiner bösen Absicht gegen Goethe,
e drucken lassen. Die Jugend begann damals gegen Wieland sich
empören, die Göttinger Dichter machten Fidibus aus dem Jdris,
ganze Richtung der Zeit war eine der wielandschen Manier ent-
ngesezte, und ohne eine Erfrischung seines großen Talents an dem
erwachenden Geiste würde Wieland bald untergegangen sein. Jene
ce war im März 1774 schon in aller Händen. 'Mein garstig Zeug
n Wieland, schrieb Goethe an Restner, macht mehr Lärm als ich
te. Er führt sich gut dabei auf, wie ich höre, und so bin ich im
t.' Doch an die La Roche heißt es: 'Ich dachte, Wieland sollte sich
übern nicht geberden. Denn was ist an der ganzen Sache? Ich
ihm ein Gartenhäuschen seines papiernen Ruhmes abgebrannt;

kommt er darüber außer sich, was wird er erst gegen das Schicksal toben, das mit unerhörter Impertinenz den Scheichianischen Palast, mit so viel Kunstwerken und Kostbarkeiten, der Arbeit so vieler Hundert Menschenseelen, in vier und zwanzig Stunden in die Asche legt.' Wieland empfahl im Merkur 'diese kleine Schrift allen Liebhabern der pasquinischen Manier als ein Meisterstück von Persiflage und sophistischem Witz, der sich aus allen möglichen Standpunkten sorgfältig den auswählt, aus dem ihm der Gegenstand schief vorkommen muß, und sich dann recht herzlich lustig darüber macht, daß das Ding so schief ist.' Gleichzeitig wünschte er aber (in der Recension des Böß), daß die Schriftsteller einander wenigstens mit Anständigkeit behandeln, ihre Talente nicht zu Befriedigung kleiner schlechter Leidenschaften mißbrauchen und den Stand der Gelehrten nicht durch ihre eigenen Bemühungen in den Augen der Weltleute verächtlich machen möchten. Goethe aber solle eine Freude daran haben, Personalsatiren auf den Ersten den Besten zu machen, der ihm in den Wurf komme. Woß wußte, daß Goethe noch ähnliche Satiren liegen habe, unter andern auch gegen Jacobi. In Wahrheit, die veröffentlichten waren nur Proben einer größeren Reihe, die durch Goethes Sorglosigkeit unvollständig geworden ist. Galt ihm doch selbst der nach Heines Vorbild geschaffne Satyros, der in den Herbst des Jahres fällt, für verloren, bis Jacobi ihm denselben zurückstellte. Was er im Jahr 1774 fertig daran beisammen hatte, wurde einzeln, oder in dem 'Neueröffneten moralisch-politischen Puppenspiel' veröffentlicht, in dem auch das 'Jahrmarktsfest zu Plundersweilern' zuerst erschien. Andre Stücke, wie Hanswursts Hochzeit, blieben unvollendet.

Neben diesen aristophanischen Studien gab Goethe den Wettstreit mit Shakespeare oder Aeschylos nicht auf. Er begann, einen Cäsar, von dem er schon bei Schönborns Anwesenheit in Frankfurt gesprochen, weiter auszubilden; doch hat sich nichts als einige hingeworfene Sätze daraus erhalten, die vielleicht noch aus der Straßburger Zeit herkommen, da sie einer ersten genaueren Bekanntschaft mit Shakespeares Manier ihre Entstehung zu verdanken scheinen. — Den Plan zum Prometheus hat Goethe mitgetheilt, und was von dem Stücke selbst bekannt geworden, kann für ein Ganzes gelten. Auch der Ewige Jude fällt in diese Zeit, die, wenn man Clavigo und die Arbeit am Faust, vielleicht auch Stella dazu rechnet, als eine ungemein reichhaltige und trotz der Zersplitterungen durch Reisen und Besuche eine fleißig ausgenutzte sich darstellt.

Zu Anfang Juni erwartete Goethe einen neuen Freund, Lavater. Auf Herders Empfehlung hatte sich Lavater an Goethe als einen großen Zeichner gewandt, um für seine damals beabsichtigte Physiognomik sich seinen Beistand zu erbitten. Goethe, der gleich mit ganzem Eifer darauf eingieng, wünschte eine persönliche Bekanntschaft, zu der sich Gelegenheit fand, als Lavater, mit Zeichnern umgeben, im Juli 1744 seine Reise nach Gmß machte. Er blieb fast eine Woche im Goetheschen Hause und gewann die Achtung der Eltern des Dichters, der ihn nach Gmß begleitete, aber bald zurückkehrte, weil seine kleinen Geschäfte gerade auf der Bahn waren, so daß er sie kaum verlassen durfte. In der That hatte er damals, laut einer Aufforderung in den Frankfurter Nachrichten vom 10. Juni, eine Sache für die Vorstadt

und Buddeischen Herren Erben' zu führen, die ihm jedoch nicht viel Popfbrechens gemacht und nicht viel Zeit weggenommen haben wird, da er mit Baselow, dem damals berühmten Regenerator des Erziehungs-
wesens, der ihn am 12. Juli in Frankfurt besuchte, schon am 15. auf-
brach, um ihn nach Ems zu begleiten und Lavater wiederzusehen. Von
da reiste die ganze Gesellschaft die Lahn hinunter nach Coblenz, wo
Goethe bei dem bekannten Diner als Weltkind zwischen den beiden
Propheten mitteninne, von denen der Eine einem Pfarrer die Apokalypse
auslegte, der Andere seinen Nachbar Tanzmeister über die Tausche be-
lehrte, einen Hahnen verzehrte. Mit Baselow bildete sich kein Ver-
hältniß, er war zu ungeschlacht: seine Manieren widerstanden Goethe.
Zu Lavater fühlte sich der junge Freund um so inniger hingezogen.
Zwar lachte er ihn aus, daß er jede Viertelstunde an die Seinigen
schrieb und mit jeder Post Briefe und Zettelchen erhielt, worauf eigent-
lich nichts stand, als daß sie sich wie vor vier Wochen noch immer
verglichen liebten. Aber diese seltsam schwärmerische Natur, in der eine
unendliche Fülle der Liebe zu wohnen schien, imponierte ihm. Die
physiognomische Theorie Lavaters, die aus der Profillinie die Eigen-
schaften der Menschen erkennen wollte, deuchte ihn eine neue wirksame
Handhabe, die Räthsel der Natur zu lösen. Eine Zeitlang schwärmte
er eifrig mit, wurde aber bald genug gewahr, daß aus jener Linie nur
bekannte Eigenschaften herausgelesen wurden, und daß die täuschende
Wissenschaft unbekannten Profilen gegenüber in schwankender Verlegen-
heit verstummte oder sich ärgerliche Blößen gab. Den großen Erfolg
der 'Physiognomischen Fragmente' verursachten theils die schönen Kupfer-
stiche, theils die Eitelkeit der Menschen, sich abgebildet und ihre Sil-
houetten oder ausgeführten Bildnisse mit schmeichelhaften Andeutungen
begleitet zu sehen. Dabei wurden die Berühmteren mit Namen ge-
nannt, der Bescheidenheit aber blieb überlassen, sich zu diesem oder
 jenem Bilde oder Typus der Gesichtsförmigen zu bekennen.

Von Ehrenbreitstein aus, wo Frau v. La Roche eindringlich zu-
geredet haben mochte, folgte Goethe dem Rhein abwärts nach Düssel-
dorf, um die Familie Jacobi's aufzusuchen. Er hatte sich dort kürzlich
durch einen Brief an Heinse über dessen Laidion wenigstens etwas ge-
nähert. Als er dort eintraf, fand er das Haus leer. Frig war nach
Elberfeld, seine Frau zu den Eltern nach Babels gereist, die übrigen
in Pempelfort. Nach einem Gange auf die Galerie, die 'seines Herzens
Härtigkeit erweichte,' gieng er nach Pempelfort hinaus, um wenigstens
Jacobi's Schwestern, Charlotte und Helene, sammt den Kindern zu
sehen. Nachmittags zog er weiter, nach Elberfeld, wo er seinem alten
Freund Jung-Stilling und endlich, unangemeldet und unvorbereitet,
auch Jacobi gegenübertrat. Wer die seltsame Menschenammlung, die
sich in Elberfeld um einen Tisch scharte, kennen lernen will, muß
Jung-Stillings romanhaft gehaltenen Bericht in dessen Wanderschaft
nachlesen. Auch Lavater hatte sich unerwartet eingefunden, und Heinse,
das Urbild des Satyros, saß mit Physiognomikern, Mystikern und
Pietisten an demselben Tische, die den unruhigen, um den Tisch tan-
zenden Goethe, den diejer Birkel von Menschen königlich gaudierte, ab
und an mit starren und gleichsam bemitleidenden Augen an ahen, worauf
er sie mit großem hellem Blicke darniederstieß. Die Frommen entfernten
sich bald, Goethe aber reiste mit Jacobi und Heinse nach Düsseldorf

zurück und zog dann, von beiden Jacobi's bis Aöln begleitet, wieder rheinaufwärts. Vierzig Jahr später erinnerte F. Jacobi den Freund noch mit der ganzen Glut der Jugend an die Stunden in Aöln, 'an das Jacobische Haus, das Schloß zu Bensberg, die Laube, in der du über Spinoza, mir so unvergeßlich, sprachst; an den Saal in dem Gasthof zum Geist, wo wir über das Siebengebirge den Mond heraufsteigen sahen, wo du in der Dämmerung auf dem Tische sitzend uns die Romanze 'Es war eine Buhle frech genug' — und andere her sagtest... Welche Stunden! Welche Tage! Um Mitternacht suchtest du mich noch im Dunkeln auf — Mir wurde wie eine neue Seele. Von dem Augenblick an konnte ich dich nicht mehr lassen.' — Auch Goethe, der am 27. Juli in Ems nochmals mit Lavater und Baschow zusammentraf und am 13. August wieder in Frankfurt war, hatte damals dieselben Empfindungen. An Jacobi's Frau schrieb er: 'Ihr Fritz, Betty, mein Fritz; Sie triumphieren, Betty, und ich hatte geschworen, ihn nie zu nennen vor seinen Lieben, bis ich ihn nennen könnte, wie ich ihn nie zu nennen glaubte, und nun nenne. Wie schön, wie herrlich, daß Sie nicht in Düsseldorf waren, daß ich that, was mich das einfältige Herz hieß. Nicht eingeführt, marschalliert, excusiert; grad rab vom Himmel gefallen vor Fritz Jacobi hin! Und er und ich, und ich und er! Und waren schon, eh noch ein schwesterlicher Blic drein präliminiert hatte, was wir sein sollten und konnten.' Und an Jacobi selbst: 'Du hast gefühlt, daß es mir Wonne war, Gegenstand deiner Liebe zu sein. O das ist herrlich, daß jeder glaubt, mehr vom andern zu empfangen, als er gibt. O Liebel! Liebel! Die Armuth des Reichthums — und welche Kraft wirkte in mich, da ich im andern alles umarme, was mir fehlt, und ihm noch dazu schenke, was ich habe. Glaub mir, wir könnten von nun an stumm gegen einander sein, uns dann nach Zeiten wiedertreffen, und uns wärs, als wären wir Hand in Hand gegangen. Einig werden wir sein über das, was wir nicht durchgeredet haben.' Goethe war der Mann, dessen Jacobi's Herz bedurft hatte, der das ganze Liebesfeuer seiner Seele aushalten und ausdauern konnte. 'Mein Charakter', bekennet Jacobi der Da Roche, 'wird nun erst seine ächte eigenthümliche Festigkeit erhalten, denn Goethens Anschauung hat meinen besten Ideen, meinen besten Empfindungen, den einsamen, verschlossenen, lebendige Kraft und unüberwindliche Gewißheit gegeben.' Und an Wieland schrieb er nach dieser ersten Bekanntschaft, je mehr er's überdenke, je lebhafter empfinde er die Unmöglichkeit, dem, der Goethe nicht gesehen, nicht gehört habe, etwas Begreifliches über dieses außerordentliche Geschöpf Gottes zu schreiben. Feinse nenne ihn Genie, Kraft und Stärke vom Wirbel bis zur Zehe, und er selbst möchte ihn einen Beseffenen nennen, dem fast in keinem Falle gestattet sei, willkürlich zu handeln. Man brauche nur eine Viertelstunde bei ihm zu sein, um es im höchsten Grade lächerlich zu finden, von ihm zu begehren, daß er anders denken und handeln solle, als er wirklich denke und handle. Doch sei damit nicht angedeutet, daß keine Veränderung zum Schöneren und Besseren in ihm möglich sei; aber nicht anders sei sie in ihm möglich, als so wie die Blume sich entfalte, wie die Saat reife, der Baum in die Höhe wachse und sich kröne. Diese tiefen Eindrücke wiederholt Jacobi fast wörtlich aus seinen Briefen im gleichzeitigen 'Allwill' als Züge

ieses im übrigen mit Goethes kräftiger Gestalt in keinem Stills überinstimmenden Felden. Wie gewaltig Goethes persönliche Erscheinung wirkte, klingt in allen Briefen des Düsseldorfer Kreises wieder. Heinsen war er ein Herz voll Gefühl, ein Geist voll Feuer mit Adlerflügeln. Er kannte keinen Menschen in der ganzen gelehrten Geschichte, der in solcher Jugend so rund und voll von eigenem Genie gewesen wäre, wie dieser. 'Da ist kein Widerstand, er reißt alles mit sich fort.' Sabater nennt ihn in seiner stammelnden Manier 'den Unvergleichlichen, Einigen,' 'den furchtbarsten und den liebenswürdigsten Menschen.' Goethe aber hatte dem neuen Freunde Jacobi ins Herz geredet, das Speculieren einmal zu lassen und anstatt zu betrachten, lieber zu schaffen. Jacobi entwarf alsbald einen Roman in Briefen und fieng an ihn auszuarbeiten. Es waren die form- und gestaltlosen 'Allwills Papiere,' die gleich frischweg an den deutschen Merkur abgesandt wurden und sich neben Werther, der im September erschien, wie die Caricatur zur Natur ausnahmen. Denn bei allen jugendlichen Selbsttäuschungen der beiden neuen Freunde war die Grundverschiedenheit ihres Wesens doch nicht zu verdecken. Goethe ließ in voller Gesundheit Herz und Geist gleichen Schritt gehen, Jacobi drängte sich mit krampfhafter Gewaltthat aus seiner unklaren Ideenwelt zum schaffenden Leben; während Goethe aus seinem Leben Gedichte pflückte, wollte Jacobi sein Leben zum Gedicht machen. Es konnte nichts charakteristischer für ihn sein, als nach Goethes Abreise sein Zug in den Wald, den er Goethen in dessen nachgeahmter Redeweise schildert, als ob in diesen Phantastereien und im Verschluden des unbetonten o Goethes Wesen liege. Diese allzu heiß begonnene Freundschaft konnte nicht von Dauer sein, da Goethe nur gab, Jacobi nur empfing und nicht einmal zu nutzen mußte, was er empfing. Wie anders mochte Goethe die Natur entdecken, da die 'Catrin Bisbet, seine alte Weglarer Strumpfwaschern, die Schwägern,' bald nach seiner Heimkehr zu ihm in die Stube trat und ihm von 'dem herzlieben Gottgen' erzählte, wie sie so garstig gesehen und ein gut Kind, und wie sie die 'Schloderhändgen,' die Lotte gemacht, ihm vormachte.

Der erste Ausflug, den Goethe nach der Rheinreise unternahm, war nach Bingen, zwischen Frankfurt und Darmstadt, wo er mit Merck zusammentraf, um ihm von seiner Ausöhnung mit Jacobi und seinen Plänen zu berichten. Einige Tage vorher hatte ihn Götter besucht, er mit zwei Schwestern nach Lyon reiste, um dort eine Schwester zu sehen. Er war gut, sehr krank, doch munter; ihr altes Leben ward recapituliert; Goethe schwächte ihm allerlei vor, und so gieng er wieder. 'Darin hab ichs gut', ruft er Kestner zu, 'wenn meine Freunde halbweg reisen, so müssen sie zu mir, bei mir vorbei und zollen.' So erwähnt er, am 23. September, während die Messe um ihn her kreischte, seine Freunde seien in Frankfurt, und Vergangenheit und Zukunft hweben wunderbar in einander. Mit dem Schweizer Karl Alfflies von Salis-Marshlin, der seines Erziehungsinstitutes wegen eine Reise nach Dessau machte, wurde Goethe um diese Zeit gleichfalls bekannt. Doch hatte die Begegnung keine weitere Folge. Interessanter mochte ihm sein, daß sich Klopstock, mit dem er seit dem Frühjahr in Briefwechsel stand, bei ihm anmeldete. Klopstock, dessen Messias abgeschlossen erschienen war und dessen eben erschienene Gelehrtenrepublik die

seltsam gespannten Erwartungen des Publikums zwar getäuscht, der Verehrung für den Dichter aber keinen Eintrag gethan, war, auf seiner geräuschlosen Reise nach Karlsruhe begriffen. Durch den Mangel an Postpferden in Göttingen, wo ihm die Verehrung des jungen Dichterbundes Ersatz für den Verkehr mit den Universitätsperrioden gewährte, war er länger, als er erwartet hatte, zurückgehalten und deshalb von Goethe, der ihm bis Friedberg entgegengereist war, vergebens erwartet worden. Endlich kam er in den ersten Tagen des Octobers in Frankfurt an und stimmte die hohe Meinung, die ihm entgegenkam, zwar nicht herunter, hatte aber, ein Vierteljahrhundert älter als Goethe, ein fertiger Ruhm dem aufglänzenden Gestirn gegenüber, nicht die Anziehungskraft, die zu einem innigeren Verhältniß hätte führen können. Seine weltmännischen Manieren paßten zu dem freien, offenen, unbefangenen Wesen des Jüngeren sehr wenig. Die Richtungen beider lagen weit auseinander. Jener hatte sich zu einer feierlichen Persönlichkeit, dieser nur seine Natur herausgebildet. Dennoch war die Verehrung Goethes und die Empfindung, wie große Ehre ihm dieser Besuch machte, stark genug, um dem Gaste angenehme Tage zu bereiten. Goethe theilte ihm vielleicht schon damals Scenen aus seinem Faust mit, an denen Klopstock wenig Geschmack fand, wie er denn noch nach Jahren, als das erste Fragment erschienen war, über die 'traurige Genieerei der Fauste' traurig genug epigrammatisierte. Goethe begleitete ihn damals, wie es scheint, eine Strecke Weges und dichtete am 10. October im Postwagen die Apostrophe 'An Schwager Kronos.'

Nach diesem Besuch lag er, wie er der Da Roche schreibt, stumm in sich gekehrt und ahndete in seiner Seele auf und nieder, ob eine Kraft in ihm liege, all das zu tragen, was das ehernen Schicksal künftighin noch ihm und den Seinigen zugebracht habe, ob er einen Fels finde, drauf eine Burg zu bauen, wohin er im letzten Nothfall sich mit seiner Habe flüchte. Diese schweremüthigen Betrachtungen, deren bestimmte Veranlassung nicht deutlich nachzuweisen ist, die sich aber vielleicht auf ein keimendes Verhältniß beziehen, das uns bald klarer gegenübertritt, wichen, als der Winter sich entschieden einstellte und am 10. November das erste Eis brachte. Es fror so stark, daß bald darauf der kleine Teich, der flach vor der Stadt lag, trug. Als bald wurde Bahn geschaufelt und nun mit den Freunden das Vergnügen des Schlittschuhlaufens, das Klopstock besungen und empfohlen hatte, bis zum unfreundlichen Abend gekostet. An einem solchen Abend schrieb er dann die Verse in das alte bei Grespels aufgefundenen Stammbuch J. Peter Reyniers, die einen heitern Einblick in das trauliche Leben hinterm Ofen eröffnen. Die darin erwähnten zwei großen Diebe von Post und Kirche waren seine Freunde Grespel und Riese, zu denen nur Horn deshalb nicht gesellt ist, weil er den Abend nicht zugegen war. — Dann, wie er am Tage drauf meldete, ordnete er, lernte er und gieng nach Offenbach, 'wenn was dran liegt,' begann in Oel zu malen, portraitierte ins Große und machte kleine Liebeslieder. Einige Gedichte dieser Art aus älterer Zeit sandte er am 1. December an den älteren Jacobi, Johann Georg, den Herausgeber der Fria, den er an die guten Stunden erinnerte, die sie von Düsseldorf nach Köln geführt, und mit der Bemerkung, daß er den jüngeren Bruder, Fria, gegen Ende des Jahres in Frankfurt erwarte, einlud, auch einmal zu ver-

hen, wie sich's auf reichsstädtischem Sande fuge. So hatte er auch auf dieser Seite hin, durch Theilnahme an der einst so wegtwerfend vühnten Frieß, seinen Frieden geschlossen. Es sollte nicht lange dahren, so schloß er ihn auch mit Wieland.

Am 12. December trat in der Dämmerung ein Fremder bei ihm ein, den er für den erwarteten Frieß Jacobi hielt. Es war Karl Ludwig v. Knebel, der im Gefolge der auf einer Reise nach Karlshe begriffenen Prinzen Karl August und Konstantin von Sachsen-eimar-Eisenach in Frankfurt angekommen war und den Dichter des Frieß, des Glavigo und Werther kennen zu lernen wünschte. Er wartete einigen Monaten Instructor des jüngeren Prinzen, besonders in militärischen Wissenschaften. Durch Knebel wurde Goethe den Prinzen vorgestellt, die ihr lebhaftes Gefallen an dem jungen Manne, der ihnen ähnlich an Jahren überlegen war, unerbolen zu erkennen gaben. Besonders fühlte sich Karl August zu ihm hingezogen, und sein Wille, obwohl er damals noch nicht mündig war (geboren 3. September 1757), hatte doch Gewicht genug, daß Graf Görz, der die Reise leitete, einer Einladung nach Mainz nicht hinderlich sein konnte. Während sie dort weiterreisten, blieb Knebel bei Goethe zurück, 'um den besten aller Menschen zu genießen.' Am 13. folgten dann beide den Prinzen nach Mainz. Knebel hatte die Rede auch auf Goethes Farce gegen Wieland gebracht und es, ohne weitaussehende Nebengedanken, lediglich der Sache wegen für loblich gehalten, wenn der jüngere Mann in ältern in derselben freimüthigen Weise, wie ihm, bekenne, daß er eigentlich nichts gegen Wielands Person habe und auf die Satire keinen Eindruck lege. Von Mainz aus schrieb Goethe an Wieland und erzählte, wie aus einem Briefe an die La Roche ersichtlich, auch Antwort an ihm, wie er sie vorgefühlte. 'Das ist ein Verfluchtes, daß ich aneige, mich mit niemand mehr mißzuverstehen,' als ob er die Epoche hätte, die sich ankündigte, und ärgerlich-humoristisch nach der Zeit rückverlangte, da er sich im freien Jugendmuth vor keinem Anstoßen und Anbinden gescheut hatte.

Als er heimkam, war seine gute Klettenberg gestorben (13. December) und begraben (16.). sie, die ihm so lieb, so viel war. An die La Roche schrieb er: 'Mama, das picht die Kerk und lehrt sie, die pfe strack halten.' Er hatte wohl Grund dazu, denn bevor er an die hätte versetzt werden sollte, auf der sich sein Leben voll entfalten konnte, hatte er noch ein schweres Jahr durchzumachen; glücklich genug für ihn, daß das Schicksal, 'das schöne, weise Schicksal ihm wieder Gelegenheit bot, sich mit ihm herumzubeißen,' und ihn vor der Einklammerung in eine, wenn auch nicht reizlose bürgerliche Verhältnisse bewahrte.

Als er im Januar 1775 die Briefe des vergangenen Jahrs sortierte und aufschrieb, giengen ihm mancherlei alte neue Ideen durch den Kopf. 'Wenn man so den moralischen Schneeballen seines Ich ein Jahr weiter gewälzt hat, er hat doch um ein Gutes zugenommen. Ist verblühte Thauwetter!' Zunächst wälzte er den phlogognomischen Men für Savater, der das Manuscript zu seinem großen Werke an den Buchhändler Reich durch Goethes Hände gehen ließ. Die Belege, welche Goethe zu den 'Fragmenten' lieferte, sind bisher in seine Werke nicht aufgenommen und von Savater wohl nur theilweise angezeigt; sie sind nicht unbeträchtlich und würden, könnte hier

Zimmermann versahnte nicht, der Frau v. Stein darüber genauen Bericht zu erstatten. Am 25. Juli schrieb Goethe wieder aus Frankfurt an Auguste Stolberg, und am 27. an die La Roche: 'Mir ist's wohl, daß ich ein Land kenne, wie die Schweiz ist; nun geh mir's wieß wolle, hab' ich doch immer da einen Zufluchtsort.' — Während seiner Abwesenheit waren die weimarischen Prinzen, die von Karlsruhe aus mit Erlaubniß ihrer Mutter eine Reise nach Paris gemacht, von da wieder auf der Heimreise durch Frankfurt gekommen. — Das Drängen und Treiben begann wieder; schon am 5. August dachte Goethe daran, nach Italien zu reisen, aber Lili-Beline zog ihn unwiderstehlich zurück, bis endlich auch diese Fesseln rissen, wie sie geknüpft waren, man wußte nicht wie.

Da Goethe des Besuches bei Sulzer in Frankfurt (2. Sept. 1775) selbst gedenkt, möge hier auch aus Sulzers Tagebuch einer nach Kizza gethanen Reise dessen Mittheilung angeführt werden: 'Dieser junge Gelehrte ist ein wahres Originalgenie von ungebundener Freiheit im Denken, sowohl in politischen als gelehrten Angelegenheiten. Er besitzt bei wirklich scharfer Beurtheilungskraft eine feurige Einbildungskraft und sehr lebhaftes Empfindsamkeit. Aber seine Urtheile über Menschen, Sitten, Politik, Geschmacl sind noch nicht durch hinlängliche Erfahrung unterstützt. Im Umgange fand ich ihn angenehm und liebenswürdig.' Ist es nicht, als habe Sulzer Goethes Wort aus den Frankfurter Anzeigen über seine Allgemeine Theorie der schönen Künste bestätigen wollen, daß er wohl trübsinnigen Eifer, aber keinen heitern Glauben habe? Der große Philosoph, der schon zu Lessings Berliner Zeit veraltete, stellte in seiner Theorie die Grundsätze einer untergehenden Welt zusammen; wie hätte er dem glänzend aufgehenden Stern einer jugendlich erwachenden gerecht sein können!

Der Herbst 1775 verlief unter den buntesten Zerstreuungen. Am 10. September feierte der Prediger Joh. Ludwig Gwald (geb. 1747), ein Freund Goethes, in Offenbach seine Vermählung mit Gertrud du Fay, zu der Goethe das 'Bundeslied' dichtete. Mit Gwald, der sich in dichterischen Productionen versuchte, stand Goethe damals in mannigfachem Verkehr und theilte ihm kleine Gedichte mit, deren Existenz er später vergaß, z. B. Sehnsucht ('Dies wird die letzte Thrän' nicht sein'), ein Lied, das Gwald 1793 in seiner Urania veröffentlichte.

Das vielbewegte Treiben der nächsten Woche schildert Goethe tagebuchartig in den Briefen an die Gräfin Auguste Stolberg. Der Zerfall mit Lili tritt immer entschiedener hervor, doch ist der nächste Anlaß nicht deutlich zu erkennen. Am 19. September sollte ein Maskenball stattfinden, auf den sich Goethe freute. Allein Lili weigerte sich zu kommen, was Goethe verstimmt. Ihm war's in all der Bewegung, 'wie einer Ratte, die Gift gefressen hat und von unauslöschlich verderblichem Feuer glüht.'

Am Dienstage, 19. September, waren die Prinzen von Meiningen von ihrer Reise durch die Schweiz und das Elsaß wieder in Frankfurt angekommen und erwarteten dort ihre Mutter. Goethe, der auf dem Walle bis sechs Uhr Morgens geblieben war, aber nur zwei Menuets getanzt hatte, stellte sich den Prinzen Nachmittags vor, gieng ums Thor, in die Komödie und sagte Lili, die in den Briefen aus Frankfurt bei dieser Gelegenheit zum letztenmale genannt wird, sieben Worte.

Der Bruch war geschehen; Goethe war der Fesseln ledig und trug sie fortan nicht zur Last, allenfalls als eine rhetorische Figur. Elisabeth Schönmann verlobte sich im nächsten Jahre mit einem Straßburger Bankier v. Lürtheim. Als Goethe, halb im Schlafe, die Nachricht erhielt, lehnte er sich um und schlief weiter. (Sili wurde am 25. August 1778 getraut und starb am 6. Mai 1817 in Krant-Egersheim bei Straßburg.)

Am 21. September war auch die Herzogin von Meiningen in Frankfurt eingetroffen, um ihre Söhne abzuholen. Zugleich mit ihnen war der Herzog von Weimar, der die Regierung am 8. September angetreten hatte (damals achtzehn Jahr alt), sowie die verwitwete Markgräfin von Batreuth anwesend. Zu all diesen 'Alteffen' trat Goethe, er in diesen Tagen auch Zimmermann zum Besuch hatte, in Beziehung. Am 21. erwartete er einen 'Mann von Geist', der sich bei ihm hatte melden lassen; es war Zimmermann, der mehrere Tage bei Goethe blieb und am 27. schon in der Wetterau bei einem Herrn v. Böw in Städten zerstreute. Zimmermann war Zeuge, daß der Herzog von Weimar ganz verliebt war in Goethe, 'eins der außerordentlichsten und gewaltigsten Genies, die jemals in der Welt erschienen sind,' sah aber auch, wie dieser 'große Mann dem Vater und der Mutter gegenüber der erste und liebenswürdigste Sohn' war, daß es kaum möglich schien, ihn anders, als 'durch das Medium der Liebe zu sehen.' Goethe nennt seinen Gastfreund in einem Briefe an die Sa Roche 'gar brav, einen gesunden Charakter, Schweizer, frei geboren und am deutschen Hofe reiflich erzogen, der alle Welt bezaubert, sonderlich die Weiber.' Um so auffällender ist es, daß Goethe in Bezug auf diesen Freund und seine Tochter, die der Vater aus einer Pension in Lausanne geholt, wo sie ihren Verlobten zurückgelassen hatte, in Dichtung und Wahrheit Dinge erzählen konnte, die nicht allein durchweg unwahr, sondern auch geradezu unmöglich waren. Alle Thatfachen, die Goethe anführt, sind theils erfunden, theils auf Kosten Zimmermanns in einen falschen Zusammenhang gebracht, theils aus der Zukunft vorweggenommen. Dieser kleine Fleck in Goethes Selbstbiographie bedarf zwar nicht mehr der Widerlegung, wohl aber der Aufklärung, wozu Zimmermanns noch vorhandener Briefwechsel vielleicht einmal den Anlaß bieten wird. Weder Zimmermanns Lebensbeschreibung noch Walbingers aphoristische Mittheilungen über Zimmermann konnten Goethe verleitet haben, da beide wenig als Lissot irgend einen Wink der Art geben.

Karl August, der auf der Hochzeitsreise begriffen war, hatte Goethe eingeladen, ihn in Weimar zu besuchen. Die Einladung wurde neuert, als das junge herzogliche Paar am 12. October wieder durch Frankfurt kam, und zugleich verabredet, daß Goethe mit dem Kammerherrn v. Raab, der einen zurückgebliebenen Wagen nachbringen werde, eine Reise machen solle. In Erwartung dieses Begleiters nahm Goethe von Freunden und Bekannten Abschied, sah sich aber, da Tag um Tag verstrich, ohne den Erwarteten zu bringen, unangenehm getäuscht. Er beschäftigte sich, wie er in den letzten Wochen überhaupt nicht unthätig gewesen war und namentlich am Faust viel geschrieben hatte, mit einem neuen Trauerspiel, Egmont, und brachte es 'fast zu Stande.' Als sich indeß die Ungewißheit mehr und mehr steigerte, kam er mit dem Vater überein, die schon während des ganzen Jahres beabsichtigte

Reise nach Italien nun anzutreten. Er packte und fuhr am Montag, 30. October, früh Morgens gen Süden, kam aber nur bis Heidelberg, wo ihn eine nachgesandte Stafette einholte, die unverschuldete Bögerrung aufklärte und ihn zur Umkehr bewegte. Goethe folgte gern und war am 7. November früh Morgens in Weimar.

Wenige Jahre später erinnerte Goethe seine Mutter an die letzten Zeiten, die er in Frankfurt zugebracht, und fügte hinzu, daß er unter solchen fortwährenden Umständen gewiß würde zu Grunde gegangen sein. 'Das Unverhältniß des engen und langsam bewegten bürgerlichen Kreises zu der Weite und Geschwindigkeit meines Wesens hätte mich rasend gemacht. Bei der lebhaften Einbildung und Ahndung menschlicher Dinge wäre ich doch immer unbekannt mit der Welt und in einer ewigen Kindheit geblieben, welche meist durch Eigendünkel und alle verwandte Fehler sich und Andern unerträglich wird.' Nun wurde er in ein Verhältniß gesetzt, dem er sich von keiner Seite gewachsen sah; wo er durch manche Fehler des Unbegriffs und der Uebereilung sich und Andre kennen zu lernen Gelegenheit genug hatte; wo er, sich selbst und dem Schicksal überlassen, durch so viele Prüfungen zu gehen hatte, die so vielen hundert Menschen nicht nöthig sein mochten, deren er aber zu seiner Ausbildung äußerst bedürftig war. Der Zustand, in den er versetzt wurde, konnte für ihn kein glücklicherer sein, da er für ihn etwas Unendliches hatte. Wenn sich auch täglich neue Fähigkeiten in ihm entwickelten, seine Begriffe sich immer ausweiteten, seine Kraft sich vermehrte, seine Unterscheidung sich berichtigte und sein Muth lebhafter wurde, so fand er auch täglich Gelegenheit, alle diese Eigenschaften bald im Großen, bald im Kleinen anzuwenden. — Auf der Schwelle zum Schauplatz seines übrigen Lebens, das sich in Weimar wie zu einem Kunstwerke erweiterte und abrundete, mag ein rascher Blick auf die strebenden deutschen Höfe jener Zeit gestattet sein, um Goethe dann während der Jahre kennen zu lernen, die er im Dienste des Weimarschen Hofes verbrachte, ohne für sein wahres Wesen dadurch so gefördert zu werden, wie er es selbst für erforderlich hielt. Er rettete sich durch die Flucht, um auf classischem Boden sich selbst wiederzufinden und die edelsten Kräfte in sich frei zu entwickeln. Dann trat sein geläutertes Wesen in schroffen Contrast mit der erschütterten Welt, so daß die in Italien gewonnenen Resultate verloren zu gehen schienen. Aus dieser Gefahr rettete ihn die enge Verbindung mit einem grundverschiedenen, aber congenialen Geiste, die enge Freundschaft mit Schiller, die beide, wie auf einer seligen Insel, für die Menschheit wirken ließ, ohne sich durch die Stürme der Menschen, die zufällig ihre Zeitgenossen waren, in ihrer großen Aufgabe beirren zu lassen. Als der Tod die gemeinschaftliche Wirken unterbrach und die Welterstütterung bis in die stillen Kreise des friedlichen Hauses nachwirkte, rettete Goethe sich in die Wissenschaft und suchte in der weiten Weltliteratur Ersatz und neue Lebensquellen. Mehr und mehr abgelöst von den Bestrebungen der Mitlebenden, betrachtete er sich selbst und sein Wirken wie ein Symbol der Zeit und schuf sich eine symbolisierende Poesie, mehr für das Studium nachlebender, als für den Genuß mitlebender Geschlechter. — Das reiche Leben, das sich mit dem Eintritt in Weimar vor uns öffnet und mit der Versenkung in die Fürstengruft schließt, läßt sich, im Rahmen einer Skizze, nur nach den Hauptzügen dar-

gen. Die Vertiefung in die unendliche Fülle des Einzelnen scheint nun auch nicht mehr erforderlich, da die größeren von jetzt an entscheidenden Werke, die nur genannt zu werden brauchen, um wie lebendige Zeugnisse des Lebens zu wirken, der treueste Spiegel desselben sind. In der klaren Blick in das Ganze sich in der Masse des Details leicht verliert. Indem die Darstellung in ihren engen Grenzen sich demnach nur auf beschränkt, jene vorhin genannten Epochen in Goethes Leben anschaulich zu machen, wird doch, wo es zur Charakteristik zweckmäßig scheint, mitunter ein augenblickliches Verlieren ins Detail nicht geschehen und fortan auch wie bisher der Wortlaut der Quellen der jenen Schilderung vorgezogen werden.

Der deutsche Geist, den der siebenjährige Krieg in Deutschland erschüttert hatte, war auch an den Höfen nicht ohne merkllichen Einfluß geblieben. Zwar herrschte dort im Allgemeinen nach wie vor die französische Sprache, aber man begann doch allmählich sich zu erinnern, daß man eine andere Muttersprache habe, und nahm nicht ungern wahr, daß in dieser sich Dichter und Schriftsteller hervorthaten, die, wenn sie auch nicht das Reichte und Gefällige des Franzosen besaßen, dafür das Starkartige, Gedankenreiche und Tüchtige des Deutschen zur Geltung brachten. Wie viel Erbärmlichkeit die Hofgeschichte jener Zeit aufdecken haben mag, so läßt sich doch ein Fortschritt zum Bessern nicht leugnen. Die Zeit, wo ein Talent wie Klopstock auf Dänemark angewiesen war, erlosch. Es gaben sich auch an deutschen Höfen allmählich Sympathien für heimische Talente zu erkennen. Das gutgemeinte Streben des Herzogs Karl von Württemberg war freilich zu wenig sinnig auf das Pädagogische, wie er es auffaßte, gewandt, um die selbstständige freie Richtung dulden zu können. Dennoch war es nicht werthlos und nicht ohne Wirkung. Der Markgraf von Baden hatte Neigung zu den norddeutschen Dichtern; er lud Klopstock ein, um dem Hofe eine Bierde zu geben, nicht, um von ihm irgend welchen Vortheil zu gewinnen. Ein dauerndes Verhältniß ließ sich nicht beibringen. Die Liebhabereien des Kurfürsten von der Pfalz in Mannheim erstreckten sich mehr auf die Schauspielerinnen, als auf die Kunst und Literatur; doch hatte er die wohlmeinende Absicht, Lessing in seine Nähe zu ziehen, ein Vorhaben, dem die Hofpartei mit Kleinlichkeiten entgegen zu begegnen wußte. In Darmstadt hatte sich um die Landgräfin Caroline ein kleiner Kreis gebildet, der freilich ohne Mercksstvolle Persönlichkeit auf keine sonderliche Bedeutung Anspruch machen konnte. Die Landgräfin veranstaltete eine Sammlung Klopstockischer Werke im Druck, die sie aus Liebe zum Dichter verbreitete, freilich zu ihrem nicht geringer Unzufriedenheit. Nach ihrem Tode wurde Claudius in Darmstadt gerufen, der es dort nicht lange aushielt. In Mainz regte Emmerich Joseph das Theater und zeigte eine mehr als gewöhnliche Liebe für deutsche Literatur; daß er dabei sich vorzugsweise die liebe Mittelmäßigkeit hielt, benahm seinem guten Willen nichts.

Den übrigen geistlichen Höfen war wenig Heil zu erwarten; dagegen zeigte sich hin und wieder an den kleinen weltlichen Höfen Norddeutschlands ein beachtenswerthes Streben, sich etwas von dem jungen Norden anzueignen. Der Graf von der Lippe-Schaumburg, ein vielfach

Mit allen diesen Männern trat Goethe gleich Anfangs in mehr oder weniger genauen Verkehr. Zu ihnen gesellte sich der Jugendgespieler und Freund des Herzogs, der Kammerherr v. Wedel, 'ein bloßer Sohn der Natur, aber einer von denen, die, wie Wieland an Pirzel schreibt, ihrer Mutter wahre Ehre machen.' Anfänglich war auch Goethes Reisegefährte, v. Kalb, ein Mitglied des engeren um den Herzog versammelten Kreises, der sich in und um Weimar in frohem Jugendübermuth bewegte. Man machte Spaziergänge geradezu über Bäume, Hohlwege, Thäler und Felsen, reiste im Lande herum, wobei denn überall brav gezecht, zugleich aber auch genaue Kenntniß des Landes und der Persönlichkeiten erworben wurde. Besonders beliebt waren die Jagden, die man um Ilmenau veranstaltete, und die Tanzvergünstigungen in Stülkerbach, wo mit den Bauernmädeln bis tief in die Nacht herumgesprungen wurde. 'Manche Excentricitäten giengen vor', berichtet Anebel, 'die ich nicht zu beschreiben Lust habe, die uns aber auswärts nicht in den besten Ruf setzten. Goethes Geist wußte indeffen ihnen einen Schimmer von Genie zu geben.' Als Hauptquelle der übeln Gerüchte, die über die 'lustige Zeit,' die 'wilde Wirthschaft' umliefen, wird allgemein der Graf Görz genannt, der seit dem Regierungsantritt bei Seite geschoben war und im Verein mit der Gräfin Glanini, Oberhofmeisterin der jungen Herzogin, durch eine ausgebreitete Correspondenz die 'Geniestreiche' zu Schandthaten und Verbrechen stempelte. Er hatte am 2. September 1775, am letzten Tage der Minorennität Karl Augusts, sich die Freiheit genommen, den jungen Fürsten vor 'frivolon Lustbarkeiten und Zerstreuungen, vor dem Pflichtvergessen auf der Jagd oder im Schauspielhause' zu warnen, wodurch er den Geist des Widerspruchs weckte, so daß er nun zu seinem Verdruß sehen mußte, wie die Vergnügungen des Herzogs nun gerade nach dieser Seite sich Lust machten. Er nahm Dalberg in Erfurt, Dichtenstein in Gotha, Groschlag in Mainz, Moser in Darmstadt und Andre an andern Orten gegen den jugendlichen Hof ein und schob natürlich Goethe die Hauptschuld zu. Von jenen Punkten aus verbreiteten sich die Gerüchte, beständig wachsend, weiter, und bald war alle Welt voll von der 'Wirthschaft in Weimar.' Weisse in Leipzig hörte 'viel Schwänke von Goethe, die man Laune nennt und die wir alten Leute ungesittet heißen;' Deser wußte, 'daß er sich Tags eine Stunde, vermuthlich zur Motion, in Convulsionen übe.' Der Buchhändler Himborg in Berlin, der Goethes kleine Schriften, Romane, Schauspiele und Gedichte sammelte und ohne Vorwissen des Verfassers herausgab, versicherte, 'Goethe und sein Busenfreund der Herzog führten das ausschweifendste Leben von der Welt; es sei nichts mehr von ihm zu hoffen, weil er sich den ganzen Tag in Brantwein besaufe.' Auch Klopstock 'wußte glaubwürdig,' daß 'der Herzog sich fortwährend bis zum Krankwerden betrank,' und meinte Goethe ein Zeichen seines Vertrauens zu geben, wenn er ihn auf die bösen Folgen, untergrabene Gesundheit, Louizens Gram u. s. w. aufmerksam machte. Goethe antwortete, er würde keinen Augenblick seiner Existenz übrig behalten, wenn er auf alle solche Briefe, all solche Anmahnungen antworten sollte, und einer Freundin trug er auf, Zimmermann zu sagen, daß er einen Pfeil auf alle seine Freunde habe, die ihn mit Schreiben von dem, was man über ihn sage, wider ihren Willen plagten. 'Du

kennst meine Lage am besten', fügte er hinzu, 'also sag ihm, was dir's Herz sagt.' Aber gerade diese Freundin war Zimmermanns Quelle gewesen; sie hatte ihm am 10. Mai 1776 geschrieben: 'Goethe verursacht hier eine große Umwälzung; wenn er wieder Ordnung zu machen weiß, desto besser für sein Genie. Es ist sicher, daß er in guter Absicht handelt, indessen zu viel Jugend, zu wenig Erfahrung — aber warten wir das Ende ab. All unser Glück ist hier verschwunden; unser Hof ist nicht mehr, was er gewesen. Ein Herr, der mit sich und aller Welt unzufrieden ist und alle Tage sein Leben aufs Spiel setzt, und ohnehin nicht allzubiel Gesundheit aufwenden kann; sein Bruder noch schwächer, eine verstimimte Mutter; eine unzufriedene Gemahlin; lauter gute Leute und nichts, was in dieser unglücklichen Familie zusammenpaßt.' Aber Wieland, der alles in der Nähe sah, mit manchem nicht zufrieden war, wie wenig es ihn auch berührte, warnte die La Roche vor Allem, was von den Weimarnern und weimarischen Sachen, Personen, Verhältnissen u. s. w. in der Welt herum getragen, geschrieben und gesprochen werde, insonderheit was aus der unreinen Quelle (Görzens) Mund und Feder fließe, und schildert diesen Gerüchtverbreiter seinerseits mit den grellsten Farben. Um zu kennzeichnen, durch welche Verleumdungen sich Goethe seinen Weg bahnen mußte, waren diese gleichzeitigen Aeußerungen nicht zu übergehen; wollte man gar auf die späteren Traditionen, z. B. eines Böttiger, oder auf die Scandalchronik, wie sie gegenwärtig in Weimar umläuft, Rücksicht nehmen, würde man kein Ende finden. Für uns Nachlebende bedarf es einer Rechtfertigung jener Vorgänge, ob wahr oder unwahr, durchaus nicht mehr, denn wir wissen, daß Goethe nicht bloß in guter Absicht handelte, sondern auch mit gutem Erfolg. Er riß, wie Fustland bezeugt, den jungen Fürsten plötzlich aus einer pedantischen, beschränkten, verzärtelten Hofexistenz ins freie Leben hinaus und fieng damit an, daß er ihn im Winter eiskalte Bäder nehmen ließ, ihn beständig in freier Luft erhielt. Die erste natürliche Folge dieser heroischen Kur war freilich eine tödtliche Krankheit des Herzogs (wovon übrigens die Geschichte nichts weiß), aber er überstand sie glücklich, und der Erfolg war ein abgehärteter Körper für das ganze folgende Leben, so daß er ungeheure Strapazen hat aushalten können. Goethe selbst leugnet nicht, daß er anfänglich weiter gegangen, als er später billigte. Schon wenige Jahre nachher mochte er nicht gern in Ilmenau sein: 'Die Geister der alten Zeiten lassen mir hier keine frohe Stunde; ich mag keinen Berg besteigen, die unangenehmen Erinnerungen haben alles befleckt.' Aber er hatte geschehen lassen, was er damals noch nicht ändern konnte. Seine Freundschaft mit dem Herzoge war von Anfang an fest und innig; allein Goethe war wie der Löwenbändiger, der so lange gut bändigen hat, als der Löwe will; beliebt's diesem einmal, die königliche Ueberlegenheit geltend zu machen, ist's mit dem schönen Spiele rasch vorbei. Um sicher nach außen zu wirken, mußte er feststehen. In den ersten Monaten war er bloßer Gast, den man durch einen Wink verabschieden konnte. Die Hofumgebung arbeitete bald mit allen Kräften dahin, daß dieser Wink gegeben werde. Allein vergebens. Denn Karl August hatte so unerschütterliches Vertrauen zu dem ausgezeichneten Menschen, dessen innige reine Liebe ihm stündlich fühlbar blieb, daß er sich durch keine Ränke der Hofleute irre

denken kann. 'Wenn du mich auch nicht so vorzüglich liebtest, wenn du mich nur neben andern duldest, so wäre ich dir doch mein ganzes Dasein zu widmen verbunden; denn hätt' ich auch ohne dich je meinen Lieblingsirrthümern entsagen mögen; könnt' ich auch wohl die Welt so rein sehen, so glücklich mich darin bewegen, als seitdem ich nichts mehr darin zu suchen habe!' Frau v. Stein war ihm nicht nur seine liebe Beichtigerin, seine liebe Besänftigerin, sie war auch seine stete Treiberin. Alles, was er in den Jahren vom Eintritt in Weimar bis zur italienischen Reise geschaffen hat, verdankt mittel- oder unmittelbar diesem Verhältniß seinen Ursprung. Von Schritt zu Schritt, von Tage zu Tage gibt er ihr über den Fortgang seiner Arbeiten, über *Phigeneia*, *Tasso*, *Egmont*, *Wilhelm Meister* und die kleineren für den Hof geschaffenen Dichtungen Rechenschaft; die Briefe an sie geben über alle während dieser Zeit entstandenen lyrischen Gedichte mit Einschluß der Geheimnisse den willkommensten Aufschluß und lassen recht eigentlich in die innerste Werkstätte des Dichters blicken, wie sie denn auch das klarste Bild seiner inneren und äußeren Erlebnisse geben.

Unter jenen Hofdichtungen sondern sich drei Gruppen, die, welche zur Feier des Geburtstages der Herzogin Louise, 30. Januar, zur Belebung der winterlichen Redouten und für das Liebhabertheater bestimmt waren. Von jenen beiden ersteren sind zu nennen die vier Weltalter (30. Januar 1780), Epiphaniaß (6. Januar 1781), Zug der Sappländer (26. Januar 1781), Aufzug des Winters (30. Januar 1781), Amor (30. Januar 1782), die neun weiblichen Tugenden (1. Februar 1782), Planetentanz (30. Januar 1784). Mancherlei der Art mag verloren gegangen sein; so erwähnt er im Jahre 1782 eines Aufzuges, den der Herzog auf der Redoute aufführen wollte, mit dem Beisatz: 'ich werde auch noch Balletmeister.'

Mehr Zeit und Kraft nahm das Liebhabertheater in Anspruch. Die erste Schauspielergesellschaft in Weimar, die Starke'sche, spielte 1769 im Reithause; nachher kam die berühmte Koch'sche, mit Edhof, Brückner und andern, die später im Schlosse spielte. Ihr folgte die Sehlersche, die, als das Schloß mit dem Theater im Jahre 1774 abgebrannt war, nach Gotha gieng. Weimar blieb eine Reihe von Jahren ohne öffentliches Theater, aber nicht ohne Schauspiel. Goethe, der ganz im Theater lebte und die Mummerei auch ins Leben zu übertragen liebte, ruhte nicht, bis er eine Liebhabergesellschaft zusammengebracht hatte, außer der großen auch noch eine kleine von Kindern und jungen Leuten, die unter andern, nach einer Vorstellung von Goethes *Erwin und Elmire*, ein kleines Stück 'der junge Don Quixote' im Hauptmann'schen (später Reichenstein'schen) Hause an der Esplanade aufführten und nachher in ihrem Kostüm auf dem Fürstenhause bewirthet wurden. Chr. W. Fufeland spielte darin den Großvater. Anfänglich bestritt das Liebhabertheater seine Kosten selbst, in den folgenden Jahren nahm der Herzog finanziellen Theil daran, trug die nicht unbedeutenden Ausgaben für Decorationen, Garderobe, Beleuchtung und stellte seine Hofkapelle zur Verfügung. Vertuch war Zahlmeister und schüttelte nicht selten den Kopf, wenn er für eine einzige Vorstellung mehrere hundert Thaler auszahlen mußte. Goethe führte unter Mitwirkung der herzoglichen Familie die Direction

und leitete mit Sedendorf das Einstudieren und die Proben. Kraus war Decorateur. Der Ort der Vorstellungen wechselte, bald war Ettersburg, bald Tiefurt, mitunter auch Belvedere auserwählt. Da die Herzogin-Mutter, der Herzog und Prinz Konstantin unter den Darstellern waren, konnte sich nicht leicht jemand ausschließen, wenn ihm eine Rolle zugebachet wurde. So sehen wir Beamte des Hofes, Staatsdiener, Militärs, Cavaliere, Hofdamen und Pagen als wirkende Mitglieder dieser vornehmen Bühne, die mehr ihres eignen Vergnügens als des Publikums wegen spielte, daß, wenn es eingeladen wurde, einer Vorstellung beizuwohnen, darin eine Ehre erkennen mußte. In dieser spielenden Weise wußte Goethe die widerwilligen Elemente zu gemeinsamer Lust zu verbinden. Er selbst spielte die humoristischen Rollen unübertrefflich; über seine Befähigung zu ernsten waren die Stimmen getheilt; nach den Einen wäre er zu ungestüm und in seinen Bewegungen dennoch etwas steif gewesen; Andere erinnerten sich noch später mit Entzücken der unvergleichlichen Schönheit seiner Erscheinung und des Meisterhaften seines Spiels, z. B. als Orest. Dem guten frohen Musäus gelangen die niedrig komischen Rollen, wozu die Drolligkeit seines Aeußeren sich herrlich schickte, ungemein wohl. Sein Heulen als Mardochai in Goethes Puppenspiel reizte alle Zuhörer zum Lachen, sein Forstmeister im Postzuge gefiel, und der Wirth in Lessings Minna von Barnhelm war ein Meisterstück. Knebel declamierte mit seinem schönen Organ vortrefflich und war in Rollen, die Würde erforderten, wie Thoas in Iphigenie, der König in Gozzis glücklichen Bettlern, ganz an seinem Plage. Einsiedel spielte öfters mit dem besten Erfolg komische Rollen, da er aber kein bestimmtes Fach hatte, so zeigte er sich zur Zufriedenheit des Publikums auch in Charakterrollen, vergaß auch wohl einmal eine Scene und gieng zu Hause. Die Wöckhausen zeichnete sich aus in komischen Wirthinnen und carikirten Damen. Selbst der gute dicke Bode, der mit der Gräfin Bernstorff sich in Weimar niedergelassen, spielte seine Rollen, unter andern auch als Gouvernante, mit viel Behagen. Eine besondere Zierde der Bühne war Corona Schröter, die auf Goethes Veranlassung als Kammerjängerin nach Weimar berufen war und z. B. als Iphigenie alles entzückte. Unter den übrigen ständigen Mitspielern begegnen wir der Hofdame v. Wöllwarth, Amalie Rozebue, der Schwester des Bühnendichters, für die Goethe die Geschwister schrieb, dem Legationsrath Schmidt, Bertuch, dem Secretär Seidler und dem Hofschüler und Maschinisten Nieding, bei dessen Tod (27. Januar 1782) Goethe den unvergleichlichen Ehrenkranz auf sein Grab legte.

Schon die bisher erwähnten Stücke lassen auf das Repertoire dieses Liebhabertheaters schließen; es war nicht besser und nicht schlechter als das der übrigen Theater der Zeit und weit entfernt von dem Anspruche, eine Musterbühne zu repräsentieren. Das Vergnügen war die Hauptsache, ein wirklich ästhetischer Werth galt höchstens in zweiter Linie. Eine unverkennbare Vorliebe für das Singspiel machte sich geltend, die schon vor Goethes Ankunft geherrscht hatte und der er sich, da ohnehin sein Geschmaß das Opernartige liebte, gern anbequeme. Er ließ seine Singspiele Erwin und Elmire, wozu er neue von der Herzogin Amalie componierte Arien dichtete, und Claudine von Villa Bella aufführen, gab dann die melodramatische Proserpina und ließ die Geschwister folgen.

Reise nach Italien nun anzutreten. Er packte und fuhr am Montag, 30. October, früh Morgens gen Süden, kam aber nur bis Heidelberg, wo ihn eine nachgesandte Stafette einholte, die unverschuldete Bögerung aufklärte und ihn zur Umkehr bewegte. Goethe folgte gern und war am 7. November früh Morgens in Weimar.

Wenige Jahre später erinnerte Goethe seine Mutter an die letzten Zeiten, die er in Frankfurt zugebracht, und fügte hinzu, daß er unter solchen fortwährenden Umständen gewiß würde zu Grunde gegangen sein. 'Das Unverhältniß des engen und langsam bewegten bürgerlichen Kreises zu der Weite und Geschwindigkeit meines Wesens hätte mich rasend gemacht. Bei der lebhaften Einbildung und Ahndung menschlicher Dinge wäre ich doch immer unbekannt mit der Welt und in einer ewigen Kindheit geblieben, welche meist durch Eigendünkel und alle verwandte Fehler sich und Andern unerträglich wird.' Nun wurde er in ein Verhältniß gesetzt, dem er sich von keiner Seite gewachsen sah; wo er durch manche Fehler des Unbegriffs und der Ueberreilung sich und Andre kennen zu lernen Gelegenheit genug hatte; wo er, sich selbst und dem Schicksal überlassen, durch so viele Prüfungen zu gehen hatte, die so vielen hundert Menschen nicht nöthig sein mochten, deren er aber zu seiner Ausbildung äußerst bedürftig war. Der Zustand, in den er versetzt wurde, konnte für ihn kein glücklicherer sein, da er für ihn etwas Unendliches hatte. Wenn sich auch täglich neue Fähigkeiten in ihm entwickelten, seine Begriffe sich immer ausweiteten, seine Kraft sich vermehrte, seine Unterscheidung sich berichtigte und sein Muth lebhafter wurde, so fand er auch täglich Gelegenheit, alle diese Eigenschaften bald im Großen, bald im Kleinen anzuwenden. — Auf der Schwelle zum Schauplatz seines übrigen Lebens, das sich in Weimar wie zu einem Kunstwerke erweiterte und abrundete, mag ein rascher Blick auf die strebenden deutschen Höfe jener Zeit gestattet sein, um Goethe dann während der Jahre kennen zu lernen, die er im Dienste des Weimariſchen Hofes verbrachte, ohne für sein wahres Wesen dadurch so gefördert zu werden, wie er es selbst für erforderlich hielt. Er rettete sich durch die Flucht, um auf classischem Boden sich selbst wiederzufinden und die edelsten Kräfte in sich frei zu entwickeln. Dann trat sein geläutertes Wesen in schroffen Contrast mit der erschütterten Welt, so daß die in Italien gewonnenen Resultate verloren zu gehen schienen. Aus dieser Gefahr rettete ihn die enge Verbindung mit einem grundverschiedenen, aber congenialen Geiste, die enge Freundschaft mit Schiller, die beide, wie auf einer seligen Insel, für die Menschheit wirken ließ, ohne sich durch die Stürme der Menschen, die zufällig ihre Zeitgenossen waren, in ihrer großen Aufgabe beirren zu lassen. Als der Tod dies gemeinschaftliche Wirken unterbrach und die Welterschütterung bis in die stillen Kreise des friedlichen Hauses nachwirkte, rettete Goethe sich in die Wissenschaft und suchte in der weiten Weltliteratur Ersatz und neue Lebensquellen. Mehr und mehr abgelöst von den Bestrebungen der Mitlebenden, betrachtete er sich selbst und sein Wirken wie ein Symbol der Zeit und schuf sich eine symbolisierende Poesie, mehr für das Studium nachlebender, als für den Genuß mitlebender Geschlechter. — Das reiche Leben, das sich mit dem Eintritt in Weimar vor uns öffnet und mit der Versenkung in die Fürstengruft schließt, läßt sich, im Rahmen einer Skizze, nur nach den Hauptzügen dar-

gen. Die Vertiefung in die unendliche Fülle des Einzelnen scheint fortan auch nicht mehr erforderlich, da die größeren von jetzt an entehenden Werke, die nur genannt zu werden brauchen, um wie lebendige Zeugnisse des Lebens zu wirken, der treueste Spiegel desselben sind und der klare Blick in das Ganze sich in der Masse des Details leicht verliert. Indem die Darstellung in ihren engen Grenzen sich demnach darauf beschränkt, jene vorhin genannten Epochen in Goethes Leben anschaulich zu machen, wird doch, wo es zur Charakteristik zweckmäßig erscheint, mitunter ein augenblickliches Verlieren ins Detail nicht gemieden und fortan auch wie bisher der Wortlaut der Quellen der eignen Schilderung vorgezogen werden.

Der deutsche Geist, den der siebenjährige Krieg in Deutschland erodet hatte, war auch an den Höfen nicht ohne merkllichen Einfluß geblieben. Zwar herrschte dort im Allgemeinen nach wie vor die französische Sprache, aber man begann doch allmählich sich zu erinnern, daß man eine andere Muttersprache habe, und nahm nicht ungern wahr, daß in dieser sich Dichter und Schriftsteller hervorthaten, die, wenn sie auch nicht das Reichte und Gefällige des Franzosen besaßen, dafür das Starkige, Gedankenreiche und Tüchtige des Deutschen zur Geltung brachten. Wie viel Erbärmlichkeit die Hofgeschichte jener Zeit aufzudecken haben mag, so läßt sich doch ein Fortschritt zum Bessern nicht neglektiren. Die Zeit, wo ein Talent wie Klopstock auf Dänemark angewiesen war, erlosch. Es gaben sich auch an deutschen Höfen allmählich Sympathien für heimische Talente zu erkennen. Das gutgemeinte Streben des Herzogs Karl von Württemberg war freilich zu eigenfinnig auf das Pädagogische, wie er es auffaßte, gewandt, um eine selbstständige freie Richtung dulden zu können. Dennoch war es nicht werthlos und nicht ohne Wirkung. Der Markgraf von Baden hatte Neigung zu den norddeutschen Dichtern; er lud Klopstock ein, um seinem Hofe eine Zierde zu geben, nicht, um von ihm irgend welchen Vortheil zu gewinnen. Ein dauerndes Verhältniß ließ sich nicht begründen. Die Liebhabereien des Kurfürsten von der Pfalz in Mannheim erstreckten sich mehr auf die Schauspielerinnen, als auf die Kunst und Literatur; doch hatte er die wohlmeinende Absicht, Bessing in seine Nähe zu ziehen, ein Vorhaben, dem die Hofpartei mit Kleinlichen Ränken zu begegnen wußte. In Darmstadt hatte sich um die Landgräfin Karoline ein kleiner Kreis gebildet, der freilich ohne Mercks geistvolle Persönlichkeit auf keine sonderliche Bedeutung Anspruch machen konnte. Die Landgräfin veranstaltete eine Sammlung Klopstockischer Oden im Druck, die sie aus Liebe zum Dichter verbreitete, freilich zu dessen nicht geringer Unzufriedenheit. Nach ihrem Tode wurde Claudius nach Darmstadt gerufen, der es dort nicht lange aushielt. In Mainz pflegte Emmerich Joseph das Theater und zeigte eine mehr als gewöhnliche Liebe für deutsche Literatur; daß er dabei sich vorzugsweise an die liebe Mittelmäßigkeit hielt, benahm seinem guten Willen nichts. An den übrigen geistlichen Höfen war wenig Heil zu erwarten; dagegen zeigte sich hin und wieder an den kleinen weltlichen Höfen Norddeutschlands ein beachtenswerthes Streben, sich etwas von dem jungen Leben anzueignen. Der Graf von der Lippe-Schaumburg, ein vielfach

ausgezeichneter Mann, hatte Thomas Abbt zu sich berufen und zog nach dessen Tode Herder in seine Nähe, freilich ohne ihn halten zu können. In Braunschweig-Büneburg hatten die Dichter der Bremer Beiträge zum Theil ihre Stelle gefunden. In Hannover zehrte J. A. Schlegel vom Ruhm seiner Jugend. Den eigentlichen Mittelpunkt in literarischen Dingen bildete dort der Schweizer J. G. Zimmermann, dessen ausgebreitete Bekanntschaften der Literatur in diesen sonst sterilen Regionen bei den höheren Ständen Eingang verschafften. In Braunschweig hatte der Herzog Gärtner, Ebert, Zacharia und Schmid zu fesseln verstanden, und der Erbprinz Karl Wilhelm Ferdinand zog Lessing nach Wolfenbüttel als Bibliothekar, ohne jedoch dessen Zufriedenheit begründen zu können. Seine Schwester, Anna Amalia, war mit dem Herzog von Weimar verheirathet gewesen und früh Wittwe geworden. Sie verband einen männlichen Geist mit einer unerschöpflichen Gutmüthigkeit und großen Lebenslust. Ihren Wittwenstand erheiterte sie mit der Pflege der Wissenschaft und der Künste; sie zeichnete, componierte und hatte eine entschiedne Neigung zum Theater, das sie nach dem Schloßbrande 1774 durch Liebhabervorstellungen zu ersetzen suchte. Durch sie war Wieland und bald nachher auch Knebel nach Weimar gerufen, um unter der Oberleitung des Grafen Görtz die Erziehung ihrer beiden Söhne zu übernehmen. Diese, Karl August (geboren 3. September 1757) und Konstantin (geboren 8. September 1758, nach dem Tode seines Vaters), waren von sehr verschiedener Begabung. Der Erbprinz, der nach Vollendung des 18. Lebensjahres die Regierung antrat, war eine durchaus tüchtige Natur, zwar anfangs schwächlich, aber bald erstarkend und dann nur durch Ueberanstrengung mitunter leidend. Den Fürsten ließ er gern bei Seite und suchte sich menschlich durchzubilden; derb, kurz, spartanisch, war ihm das höfische Wesen zuwider; er spottete, als sich eine rein adlige Gesellschaft in Weimar bildete, über die lautere Reinheit des Aethers, in der man nicht zum Athemholen kommen könne. Er liebte derbe Späße und scheute auch in Gegenwart der Frauen nicht davor zurück. Trotz einer heimlichen Neigung zur französischen Literatur war er doch für jedes tüchtige Erzeugniß der deutschen lebhaft interessiert. Seine ganze Liebe hatte sich auf Goethe und dessen Schaffen zusammengedrängt; von diesem galt ihm alles, das Unbedeutendere wie das Bleibende, weil er alles als vereinzelt wirkende einer großen Gesamttthätigkeit auffaßte, die ihm in Goethes Persönlichkeit mehr fühlbar als verstandesmäßig deutlich wurde. Selbst die Satiren Goethes wußte er zu schätzen, und vielleicht war ihm die gegen Wieland, bei aller Verehrung gegen diesen seinen Lehrer, kein geringes Gaudium gewesen. Seine Frau, Louise, jüngste Tochter jener Karoline von Darmstadt, fand sich schwer in die Verhältnisse zu Weimar, sie führte eine ziemlich freudlose Existenz und tröstete sich mit dem Gedanken, ihr Rang erfordere das. Eigentlichen Antheil nahm sie an nichts. Sie hatte, wie Savater sagte, 'eine große Seele,' nach Zimmermann 'Herbers Erhabenheit in Blick und Auge,' war nach Goethe 'ein Engel;' sie war verehrungswürdig, konnte aber keinen Gegenstand finden, der ihr Herz zu sich lenkte; es blieb bei ihr alles, so zu sagen, in der Anospe; 'der Zugeschlossene schließt zu, und der Offne öffnet.' Sie konnte, wenn es ihr auch nur Augenblicke mit Menschen wohl wurde,

sehr angenehm sein, selbst wenn sie aus *Raisonnement* gefällig war. Aber für das, was Weimar specifisch vor allen Höfen der Zeit auszeichnete, hatte sie keinen Sinn. Ihr Schwager, der Prinz Konstantin, ein schöner begabter Junge, fand im Grunde ebenso wenig Geschmack an dem Weimarischen Leben; in manchen Dingen seinem Bruder überlegen, stand er doch an Charakter ihm nach; er war von etwas leichtfertiger Art, ohne jene tiefe Lebenslust, die aus Gesundheit des Herzens hervorquillt, und dem Leben Gestalt zu geben weiß.

Goethe gieng in Weimar auf wie ein Stern; alle Herzen flogen dem jungen, schönen, geistvollen, offenen und von unendlicher Liebe beseelten Manne zu. Der Herzog konnte ohne ihn nicht schwimmen noch waten. Beide Herzoginnen erkannten in ihm einen geräuschlos ausgleichenden Vermittler; selbst das junge Ehepaar empfand das Wohlthätige seiner Nähe. Als Gast durfte er sich manches gestatten, was dem Diener nicht zutam. Die Gewohnheit kam ihm auch später als Diener zu Statte. Wieland fand gleich beim ersten Anblick in ihm den Mann seines Herzens; seine Seele war so voll von ihm, wie ein Thautropfen von der Morgen Sonne. Er war ihm in allem Betracht und von allen Seiten das größte, beste, herrlichste menschliche Wesen, das Gott erschaffen; es gab Stunden, wo er ihn in seiner ganzen Herrlichkeit, der ganzen gefühlvollen reinen Menschlichkeit sah, außer sich neben ihm kniete, die Seele an seine Brust drückte und Gott anbetete. Der gute platte Musäus, Professor am Gymnasium und Verfasser der Volksmärchen, kam wenig in Betracht; er konnte den neuen Ankömmling nicht anders als wohlwollend ansehen. Weniger günstig blickte Vertuch auf ihn, damals Cabinetssecretär, in allerlei industrielle Projecte verwickelt und von einer Sparsamkeit, die mit den freigebigen Neigungen des Herzogs nicht im Einklang stand. Vertuch hatte zum Theil die festliche Gelegenheitspoesie bestritten und sah sich etwas in den Hintergrund geschoben. Um so herzlicher schloß sich Knebel an; er lebte damals mit dem Prinzen Konstantin in Tiefurt und gehörte zu den Auserlesenen, die in den ersten Wochen des weimarischen Lebens eine Gesellschaft in der Gesellschaft bildeten. Zu ihr gehörte auch der Regierungsassessor Hildebrand v. Einsiedel, ein vielfach begabter, sehr zerstreuter Mensch, der wohl in vollem Costüm, eine Schaar Straßenjugend hinter sich, am hellen Tage zu einer Vorstellung des Liebhabertheaters über die Gasse gieng oder über eine Uebung auf dem Cello, das er leidenschaftlich liebte, die Abfahrt zu einer eiligen Reise vergaß. Seine Arbeiten für die Bühne trugen viel zur Belebung der geselligen Lustbarkeiten bei, die Sigmund von Seiden dorf, damals Kammerherr, durch seine musikalischen Talente zu erhöhen verstand. Er hatte sehr viel und sehr gut gesehen und beobachtet und hatte die classische, die deutsche, englische, französische, italienische, spanische und portugiesische Literatur, nach Viljoins Zeugniß, sehr gut inne. Dazu kam allenfalls noch der Capellmeister C. W. Wolf, der mit der Sängerin Karoline Wenda verheirathet war und fleißig componierte; endlich noch der Legationsrath und Bibliothekar Gottl. Ephr. Herrmann, dessen Operetten (die treuen Köhler, das Rosenfest u. a.) auf der weimarischen Bühne und auswärts sehr beliebt waren und mit denen von Chr. Felix Weisse in Leipzig wetteiferten.

Mit allen diesen Männern trat Goethe gleich Anfangs in mehr oder weniger genauen Verkehr. Zu ihnen gesellte sich der Jugendgespieler und Freund des Herzogs, der Kammerherr v. Wedel, 'ein bloßer Sohn der Natur, aber einer von denen, die, wie Wieland an Hirzel schreibt, ihrer Mutter wahre Ehre machen.' Anfänglich war auch Goethes Reisegefährte, v. Raab, ein Mitglied des engeren um den Herzog versammelten Kreises, der sich in und um Weimar in frohem Jugendübermuth bewegte. Man machte Spaziergänge geradezu über Bäume, Hohlwege, Thäler und Felsen, reiste im Lande herum, wobei denn überall brav gezecht, zugleich aber auch genaue Kenntniß des Landes und der Persönlichkeiten erworben wurde. Besonders beliebt waren die Jagden, die man um Ilmenau veranstaltete, und die Tanzvergünstungen in Stülkerbach, wo mit den Bauernmädeln bis tief in die Nacht herumgesprungen wurde. 'Manche Excentricitäten giengen vor', berichtet Knebel, 'die ich nicht zu beschreiben Lust habe, die uns aber auswärts nicht in den besten Ruf setzten. Goethes Geist wußte indessen ihnen einen Schimmer von Genie zu geben.' Als Hauptquelle der übeln Gerüchte, die über die 'lustige Zeit,' die 'wilde Wirthschaft' umliefen, wird allgemein der Graf Görz genannt, der seit dem Regierungsantritt bei Seite geschoben war und im Verein mit der Gräfin Gianini, Oberhofmeisterin der jungen Herzogin, durch eine ausgebreitete Correspondenz die 'Geniestreiche' zu Schandthaten und Verbrechen stempelte. Er hatte am 2. September 1775, am letzten Tage der Minorennität Karl Augusts, sich die Freiheit genommen, den jungen Fürsten vor 'frivolen Lustbarkeiten und Zerstreuungen, vor dem Pflichtvergeßten auf der Jagd oder im Schauspielhause' zu warnen, wodurch er den Geist des Widerspruchs weckte, so daß er nun zu seinem Verdruß sehen mußte, wie die Vergnügungen des Herzogs nun gerade nach dieser Seite sich Lust machten. Er nahm Dalberg in Erfurt, Lichtenstein in Gotha, Groschlag in Mainz, Moser in Darmstadt und Andre an andern Orten gegen den jugendlichen Hof ein und schob natürlich Goethe die Hauptschuld zu. Von jenen Punkten aus verbreiteten sich die Gerüchte, beständig wachsend, weiter, und bald war alle Welt voll von der 'Wirthschaft in Weimar.' Weiße in Leipzig hörte 'viel Schwänke von Goethe, die man Saune nennt und die wir alten Leute ungefitet heißen;' Deßer wußte, 'daß er sich Tags eine Stunde, vermuthlich zur Motion, in Convulsionen übe.' Der Buchhändler Himbürg in Berlin, der Goethes kleine Schriften, Romane, Schauspiele und Gedichte sammelte und ohne Vorwissen des Verfassers herausgab, versicherte, 'Goethe und sein Busenfreund der Herzog führten das ausschweifendste Leben von der Welt; es sei nichts mehr von ihm zu hoffen, weil er sich den ganzen Tag in Brantwein besaufe.' Auch Klopstock 'wußte glaubwürdig,' daß 'der Herzog sich fortwährend bis zum Krankwerden betrank,' und meinte Goethe ein Zeichen seines Vertrauens zu geben, wenn er ihn auf die bösen Folgen, untergrabene Gesundheit, Lourens Gram u. s. w. aufmerksam machte. Goethe antwortete, er würde keinen Augenblick seiner Existenz übrig behalten, wenn er auf alle solche Briefe, all solche Anmahnungen antworten sollte, und einer Freundin trug er auf, Zimmermann zu sagen, daß er einen Pfeil auf alle seine Freunde habe, die ihn mit Schreiben von dem, was man über ihn sage, wider ihren Willen plagten. 'Du

kennst meine Lage am besten', fügte er hinzu, 'also sag ihm, was dir's Herz sagt.' Aber gerade diese Freundin war Zimmermanns Quelle gewesen; sie hatte ihm am 10. Mai 1776 geschrieben: 'Goethe verursacht hier eine große Umwälzung; wenn er wieder Ordnung zu machen weiß, desto besser für sein Genie. Es ist sicher, daß er in guter Absicht handelt, indessen zu viel Jugend, zu wenig Erfahrung — aber warten wir das Ende ab. All unser Glück ist hier verschwunden; unser Hof ist nicht mehr, was er gewesen. Ein Herr, der mit sich und aller Welt unzufrieden ist und alle Tage sein Leben aufs Spiel setzt, und ohnehin nicht allzubiel Gesundheit aufwenden kann; sein Bruder noch schwächlicher, eine verstimimte Mutter; eine unzufriedene Gemahlin; lauter gute Leute und nichts, was in dieser unglücklichen Familie zusammenpaßt.' Aber Wieland, der alles in der Nähe sah, mit manchem nicht zufrieden war, wie wenig es ihn auch berührte, warnte die La Roche vor Allem, was von den Weimarnern und weimarischen Sachen, Personen, Verhältnissen u. s. w. in der Welt herum getragen, geschrieben und gesprochen werde, insonderheit was aus der unreinen Quelle (Görzens) Mund und Feder fließe, und schildert diesen Gerüchtverbreiter seinerseits mit den grellsten Farben. Um zu kennzeichnen, durch welche Verleumdungen sich Goethe seinen Weg bahnen mußte, waren diese gleichzeitigen Aeußerungen nicht zu übergehen; wollte man gar auf die späteren Traditionen, z. B. eines Böttiger, oder auf die Scandalchronik, wie sie gegenwärtig in Weimar umläuft, Rücksicht nehmen, würde man kein Ende finden. Für uns Nachlebende bedarf es einer Rechtfertigung jener Vorgänge, ob wahr oder unwahr, durchaus nicht mehr, denn wir wissen, daß Goethe nicht bloß in guter Absicht handelte, sondern auch mit gutem Erfolg. Er riß, wie Fustland bezeugt, den jungen Fürsten plötzlich aus einer pedantischen, beschränkten, verzärtelten Hofexistenz ins freie Leben hinaus und fieng damit an, daß er ihn im Winter eiskalte Bäder nehmen ließ, ihn vollständig in freier Luft erhielt. Die erste natürliche Folge dieser heroischen Kur war freilich eine tödtliche Krankheit des Herzogs (wobon übrigens die Geschichte nichts weiß), aber er überstand sie glücklich, und der Erfolg war ein abgehärteter Körper für das ganze folgende Leben, so daß er ungeheure Strapazen hat aushalten können. Goethe selbst eugnet nicht, daß er anfänglich weiter gegangen, als er später billigte. Schon wenige Jahre nachher mochte er nicht gern in Jlmeneau sein: Die Geister der alten Zeiten lassen mir hier keine frohe Stunde; ich mag keinen Berg besteigen, die unangenehmen Erinnerungen haben das besetzt.' Aber er hatte geschehen lassen, was er damals noch nicht ändern konnte. Seine Freundschaft mit dem Herzoge war von Anfang an fest und innig; allein Goethe war wie der Löwenbändiger, er so lange gut bändigen hat, als der Löwe will; beliebt's diesem einmal, die königliche Ueberlegenheit geltend zu machen, ist's mit dem schönen Spiele rasch vorbei. Um sicher nach außen zu wirken, mußte er feststehen. In den ersten Monaten war er bloßer Gast, den man durch einen Wink verabschieden konnte. Die Hofumgebung arbeitete eifrig mit allen Kräften dahin, daß dieser Wink gegeben werde. Allein ohne Erfolg. Denn Karl August hatte so unerschütterliches Vertrauen in dem ausgezeichneten Menschen, dessen innige reine Liebe ihm stündlich fühlbar blieb, daß er sich durch keine Ränke der Hofleute irre

machen ließ und bei jedem leisen Versuche derselben, ihn von dem Freunde zu trennen, sich um so fester an ihn anschloß. Als Goethe schwankte, ob er gehen oder bleiben solle, zwang ihm der Herzog den Entschluß gleichsam auf, indem er ihm ein Gartenhäuschen einräumte, das Goethe am 21. April 1776 in Besitz nahm. Am 11. Juni ernannte der Herzog den Freund 'wegen seiner uns genug bekannten Eigenschaften, seines wahren Attachements zu uns und unsers daher fließenden Zutrauens und Gewißheit,' daß er nützliche Dienste leisten werde, zum Geheimen Legationsrath mit Sitz und Stimme im geheimen Conseil und einem Gehalt von 1200 Thalern. So war er für Weimar gewonnen und zunächst für den Herzog. Denn nicht, um ihm Geschäfte aufzuladen, sondern um ihm Gelegenheit zu geben, überall einzudringen, wo er es im Interesse seines fürstlichen Freundes für rathlich halten werde, war ihm diese Stellung eingeräumt. Der Herzog erkannte jede andre, als die er als sein Freund einnehme, für eine, die seiner nicht werth sei. Und wie die Stufen amtlicher Würden auch waren, die Goethe in Weimar betrat, auf allen hat ihn Karl August als seinen wahren Freund behandelt. Im Januar 1779 übertrug er ihm die Kriegscommission, am 5. September 1779 ernannte er ihn zu seinem Geheimrath, am 3. September 1781 gab er ihm 200 Thaler Besoldungszulage (später bezog Goethe 1800 Thaler bis zum Jahr 1816, wo die Ministergehälter auf 3000 Thaler vermehrt wurden, wozu noch ein Zuschuß zur Haltung eigner Equipage kam). Durch kaiserliches Diplom vom 10. April 1782 wurde Goethe geadelt; am 11. Juni 1782 übernahm er interimistisch das Präsidium der Kammer. Alle diese Stellungen und Aemter hatten keinen andern Zweck, als Goethe in allen Angelegenheiten ohne Widerstand zu rascher Instruction zu verhelfen, damit er mit dem Landesherrn selbst dann die Sachen gesprächsweise behandeln und bestimmen könne. Daß Goethe jedes dieser Aemter mit großer Gewissenhaftigkeit, wenn auch nicht im Stil der actenmäßigen Bureaukratie, versah, ist vielfach urkundlich dargelegt worden; doch würde es hier zu weit führen, ihn auf diesen Wegen zu begleiten, die ihn mehr von seiner künstlerischen Bestimmung abführten, als darin förderten. Er selbst erkannte zwar dankbar an, daß er bei allen Opfern, die er bringe, der gewinnende Theil sei, immer reicher werde, je mehr er hingabe; allein wenn man die stets wiederkehrenden Seufzer hört, daß ihn das ganze Jahr kein angenehmes Geschäft auffuche, daß er vor Geschäftsüberhäufung zu nichts kommen könne, daß seine Umstände den Gedanken an große Unternehmungen ausschließen; so wird man den Gewinn an Welt-, Geschäfts- und Menschenkenntniß, den ihm seine amtliche und sonstige Thätigkeit im Interesse des fürstlichen Hauses abwarf, nicht allzu hoch anschlagen dürfen und ihn doch immer für den opfernden Theil ansehen müssen. Denn er opferte auch da, wo er scheinbar seinem Berufe als Dichter folgte, in Zersplitterung und im 'Dienste der Göttheit' seine Kräfte mehr, als ihm das Vergnügen des weimarischen Hofes Dank wußte.

Schon die bloße Geselligkeit, der er sich weder entziehen wollte noch konnte, nahm ihm viel mehr Zeit weg als in Frankfurt. Hier hatte er nach freier Wahl sich ausbreiten oder beschränken können. In Weimar, wo ihn die Gunst des Fürsten vor allen auszeichnete, hatte

er andere Pflichten zu erfüllen; er durfte weder die fürstliche Familie, noch den Hof, noch die übrige Gesellschaft vernachlässigen. Auch war die innere Neigung, sich in diesen weiter gezogenen Kreisen und der größeren Vielgestaltigkeit der Charaktere umzusehen und heimisch zu machen, beträchtlich gewachsen, je mehr er sich als zu Weimar gehörig ansehen mußte. Die Frauenwelt, die ihn immer angezogen, erschien ihm hier von ganz neuer Seite. Die Verschiedenartigkeit der Charaktere war durch eine gewisse Gleichmäßigkeit des Hoftons scheinbar fast aufgehoben: es war eine anziehende Aufgabe, sie dennoch unter dieser ewig heitern, glatten, ruhigen Außenseite wiederzufinden. Wie groß das Gefallen am Verkehr mit den 'Mißels' (Demoselles), mit 'den schönen Kindern' der Gesellschaft auch sein mochte; der offene Blick des Menschenbeobachters hatte ebenso viel Antheil daran, als das Herz. Freilich konnte ihn weder Thuisnelde, wie die kleine gnomische, geistreiche, muntere Gesellschafterin der älteren Herzogin, Fräulein S. v. Höchhausen, genannt wurde, noch Karoline Ilten, noch die kleine Schardt, die Waldner und wie sie sonst heißen mochten, auf die Dauer beschäftigen, wohl aber vorübergehend reizen und zerstreuen. Einer andern Erscheinung war es vorbehalten, das Herz des liebebedürftigen Dichters zu fesseln und dauernd zu halten. Charlotte v. Stein, Tochter des Hofmarschalls v. Schardt, Schwester der Louise Imhof, seit dem 8. Mai 1764 Frau des Oberstallmeisters v. Stein, war am 6. December 1742 geboren und, als Goethe sie kennen lernte, Mutter von sieben Kindern, eine feine, graziöse, unterrichtete, strebsame Frau, deren Silhouette Goethe in Straßburg, nach Zimmermanns Mittheilung an Frau v. Stein, gesehen, mit den bekannten Worten bezeichnet und so auf sich hatte wirken lassen, daß er drei Tage hindurch keinen Schlaf zu finden vermochte. Eine solche Empfehlung konnte ihre Wirkung nicht verfehlen. Gleich von Anfang an zeichnete Goethe die zierliche, muthige Frau vor andern aus und fühlte sich zu ihr mit einer Liebe angezogen, die er damals für einen schönen Talisman seines Lebens hält. Diese Liebe wurde immer heftiger, immer reiner. In den Briefen an die Stein spricht Goethes Herz unmittelbar, wie in seinen Reden. Er nennt sie 'süße Unterhaltung meines innersten Herzens,' 'die Liebe unverfiegende Quelle seines Glücks,' 'du Einzige unter den Weibern, die mir eine Liebe ins Herz gab, die mich glücklich macht,' 'all sein Vertrauen hat, und so Gott will auch all seine Vertrauenswürdigkeit haben soll;' sein Verhältniß zu ihr ist 'das reinste, schönste, edelste, das er, außer zu seiner Schwester, je zu einem Weibe gehabt;' sie ist ihm die liebe Begleiterin aller seiner Gedanken, der liebe Begriff seines Schicksals, aller seiner Freuden und Schmerzen; die geistliche Seelenführerin; seine Liebe war ihm wie der Morgen- und Abendstern, der nach der Sonne unter und vor der Sonne wieder aufsteht, wie das ewige Märchen der berühmten Dinarzade in der Nacht und einen Nacht, 'Abends bricht man sie ungern ab, und morgens knüpft man sie mit Ungebulb wieder an.' So wechselt die mannigfaltigste Mannigfaltigkeit der liebevollsten Versicherungen an die geliebte unaußsprechliche Geliebte, den süßen Traum seines Lebens, den er auftrunk seiner Leiden, sein Glück, sein Gold, seinen Magnet, der sein Herz, Leib und Seele zu eigen ist, der er lebt gegenwärtig abwesend, schlafend und wachend, von der er sich nicht getrennt

denken kann. 'Wenn du mich auch nicht so vorzüglich liebtest, wenn du mich nur neben andern duldest, so wäre ich dir doch mein ganzes Dasein zu widmen verbunden; denn hätt' ich auch ohne dich je meinen Lieblingsirrtümern entsagen mögen; könnt' ich auch wohl die Welt so rein sehen, so glücklich mich darin bewegen, als seitdem ich nichts mehr darin zu suchen habe!' Frau v. Stein war ihm nicht nur seine liebe Beichtigerin, seine liebe Besänftigerin, sie war auch seine stete Treiberin. Alles, was er in den Jahren vom Eintritt in Weimar bis zur italienischen Reise geschaffen hat, verdankt mittel- oder unmittelbar diesem Verhältniß seinen Ursprung. Von Schritt zu Schritt, von Tage zu Tage gibt er ihr über den Fortgang seiner Arbeiten, über *Iphigenie*, *Tasso*, *Egmont*, *Wilhelm Meister* und die kleineren für den Hof geschaffenen Dichtungen Rechenschaft; die Briefe an sie geben über alle während dieser Zeit entstandenen lyrischen Gedichte mit Einschluß der Geheimnisse den willkommensten Aufschluß und lassen recht eigentlich in die innerste Werkstatt des Dichters blicken, wie sie denn auch das klarste Bild seiner inneren und äußeren Erlebnisse geben.

Unter jenen Hofdichtungen sondern sich drei Gruppen, die, welche zur Feier des Geburtstages der Herzogin Louise, 30. Januar, zur Belebung der winterlichen Redouten und für das Liebhabertheater bestimmt waren. Von jenen beiden ersteren sind zu nennen die vier Weltalter (30. Januar 1780), Epiphaniaß (6. Januar 1781), Zug der Sappländer (26. Januar 1781), Aufzug des Winters (30. Januar 1781), Amor (30. Januar 1782), die neun weiblichen Tugenden (1. Februar 1782), Planetentanz (30. Januar 1784). Mancherlei der Art mag verloren gegangen sein; so erwähnt er im Jahre 1782 eines Aufzuges, den der Herzog auf der Redoute aufführen wollte, mit dem Beisatz: 'ich werde auch noch Balletmeister.'

Mehr Zeit und Kraft nahm das Liebhabertheater in Anspruch. Die erste Schauspielergesellschaft in Weimar, die Starke'sche, spielte 1769 im Reithause; nachher kam die berühmte Koch'sche, mit Echhof, Brückner und andern, die später im Schlosse spielte. Ihr folgte die Seyler'sche, die, als das Schloß mit dem Theater im Jahre 1774 abgebrannt war, nach Gotha gieng. Weimar blieb eine Reihe von Jahren ohne öffentliches Theater, aber nicht ohne Schauspiel. Goethe, der ganz im Theater lebte und die Mummerei auch ins Leben zu übertragen liebte, ruhte nicht, bis er eine Liebhaber-gesellschaft zusammengebracht hatte, außer der großen auch noch eine kleine von Kindern und jungen Leuten, die unter andern, nach einer Vorstellung von Goethes *Erwin und Elmire*, ein kleines Stück 'der junge Don Quixote' im Hauptmannschen (später Reichensteinschen) Hause an der Esplanade aufführten und nachher in ihrem Kostüm auf dem Fürstenhause bewirthet wurden. Chr. W. Fufeland spielte darin den Großvater. Anfänglich bestritt das Liebhabertheater seine Kosten selbst, in den folgenden Jahren nahm der Herzog finanziellen Theil daran, trug die nicht unbedeutenden Ausgaben für Decorationen, Garderobe, Beleuchtung und stellte seine Hofkapelle zur Verfügung. Vertuch war Zahlmeister und schüttelte nicht selten den Kopf, wenn er für eine einzige Vorstellung mehrere hundert Thaler auszahlen mußte. Goethe führte unter Mitwirkung der herzoglichen Familie die Direction

und leitete mit Sedendorf das Einstudieren und die Proben. Ahaus war Decorateur. Der Ort der Vorstellungen wechselte, bald war Ettersburg, bald Tiefurt, mitunter auch Belvedere auswählt. Da die Herzogin-Mutter, der Herzog und Prinz Konstantin unter den Darstellern waren, konnte sich nicht leicht jemand ausschließen, wenn ihm eine Rolle zugebracht wurde. So sehen wir Beamte des Hofes, Staatsdiener, Militärs, Cavaliere, Hofdamen und Pagen als wirkende Mitglieder dieser vornehmen Bühne, die mehr ihres eignen Vergnügens als des Publikums wegen spielte, das, wenn es eingeladen wurde, einer Vorstellung beizuwohnen, darin eine Ehre erkennen mußte. In dieser spielenden Weise wußte Goethe die widerwilligen Elemente zu gemeinsamer Lust zu verbinden. Er selbst spielte die humoristischen Rollen unübertrefflich; über seine Befähigung zu ernsten waren die Stimmen getheilt; nach den Einen wäre er zu ungestüm und in seinen Bewegungen dennoch etwas steif gewesen; Andere erinnerten sich noch später mit Entzücken der unvergleichlichen Schönheit seiner Erscheinung und des Meisterhaften seines Spiels, z. B. als Orest. Dem guten frohen Ausläufer gelangen die niedrig komischen Rollen, wozu die Drolligkeit seines Aeußeren sich herrlich schickte, ungemein wohl. Sein Heulen als Marbochai in Goethes Puppenspiel reizte alle Zuhörer zum Lachen, sein Forstmeister im Postzuge gefiel, und der Wirth in Lessings Minna von Barnhelm war ein Meisterstück. Knebel declamierte mit seinem schönen Organ vortrefflich und war in Rollen, die Würde erforderten, wie Thoas in Iphigenie, der König in Gozzis glücklichen Bettlern, ganz an seinem Plage. Einsiedel spielte öfters mit dem besten Erfolg komische Rollen, da er aber kein bestimmtes Fach hatte, so zeigte er sich zur Zufriedenheit des Publikums auch in Charakterrollen, vergaß auch wohl einmal eine Scene und gieng zu Hause. Die Wöckhausen zeichnete sich aus in komischen Wirthinnen und carikirten Damen. Selbst der gute dicke Bode, der mit der Gräfin Bernstorff sich in Weimar niedergelassen, spielte seine Rollen, unter andern auch als Gouvernante, mit viel Behagen. Eine besondere Zierde der Bühne war Corona Schröter, die auf Goethes Veranlassung als Kammerfängerin nach Weimar berufen war und z. B. als Iphigenie alles entzückte. Unter den übrigen ständigen Mitspielern begegnen wir der Hofdame v. Wöllwarth, Amalie Rozebue, der Schwester des Bühnendichters, für die Goethe die Geschwister schrieb, dem Legationsrath Schmidt, Bertuch, dem Secretär Seidler und dem Hofschler und Maschinisten Nieding, bei dessen Tod (27. Januar 1782) Goethe den unvergleichlichen Ehrenkranz auf sein Grab legte.

Schon die bisher erwähnten Stücke lassen auf das Repertoire dieses Liebhabertheaters schließen; es war nicht besser und nicht schlechter als das der übrigen Theater der Zeit und weit entfernt von dem Anspruche, eine Musterbühne zu repräsentieren. Das Vergnügen war die Hauptsache, ein wirklich ästhetischer Werth galt höchstens in zweiter Linie. Eine unverkennbare Vorliebe für das Singspiel machte sich geltend, die schon vor Goethes Ankunft geherrscht hatte und der er sich, da ohnehin sein Geschmaack das Opernartige liebte, gern anbequeme. Er ließ seine Singspiele Erwin und Elmire, wozu er neue von der Herzogin Amalie componierte Arien dichtete, und Claudine von Villa Bella aufführen, gab dann die melodramatische Proserpina und ließ die Geschwister folgen.

gen. Auch die Mitschuldigen und die Saune des Verliebten gelangten zur Darstellung. Zum Geburtstage der Herzogin, am 30. Januar 1777, wurde *Sila* gespielt, damals noch in der Bearbeitung, wo die Frauen verdüsterten Gemahl heilt, ein Stück ganz auf Musik und die Erfindungen des Balletmeisters angelegt. Manches in diesem Stücke, wie in andern dieser Periode hatte seinen Reiz durch Beziehungen auf Weimar oder auf geheime und doch allgemein bekannte Beziehungen der Mitspielenden unter einander und mußte in diesem Sinne ganz anders wirken, als auf die Leser von heute. Im September 1777 kam Goethe in übermüthiger Saune auf eine 'Tollheit,' auf die Idee zur 'Geflüchten Braut' (die in der Uebersetzung den Titel 'Triumph der Empfindsamkeit' bekam), worin er mit der sentimental-empfindsamen Literatur, sich selbst nicht schonend, entschieden abschloß. Der Uebersetzung wurde später 'Proserpina' einverleibt und zwar nicht eben glücklich. Ein Product gleicher Richtung wie der Triumph der Empfindsamkeit mag die Bearbeitung des Narrenschneidens von Hans Sachs gewesen sein; Goethe als Wunderdoctor zog dem Kranken zierlich aus Holz geschnitzte Narren aus dem Wamme, und wie er sie commentiert haben mag, läßt sich aus der Aeußerung errathen: 'Ich habe wieder eine Schere zugerichtet, um eine große Heerde zu scheren und gelegentlich zu schinden.' Zu den heitern Beiträgen für die Liebhaberbühne gehörten auch die Singspiele *Fery* und *Bätely* und die *Fischerin*, denen sich das nach italienischer Manier gearbeitete *Scherz, List und Rache* anschloß. Die improvisierende Komödie war auf der weimarischen Bühne, wie auf der deutschen überhaupt, nicht fremd. Goethe war darin besonders an seinem Plaze, da er in Vers und Prosa niemals verlegen wurde und bei dem Stoden oder allzubreiten Redestrom der Uebrigen sich durch heroische Mittel zu helfen wußte, die Geschwägigen als krank wegtragen oder einen hartnäckigen, nicht weichenenden und wankenden Mitspieler frischweg erstechen und abführen ließ. — Bei dem Blick auf die belustigenden Thorheiten und Poffen dieser vornehmen Schauspieler darf jedoch nicht vergessen werden, daß Goethes *Späthgenie* die äußere Veranlassung diesem Liebhabertheater verdankt, und daß, wie gering Goethe selbst die Wägel auch anschlagen mochte, die gleichfalls für diese Vergnügungen geschrieben wurden, sie die schönste Blüte seines damaligen Humors waren.

Wie groß der Einfluß Goethes war, zeigte sich gleich zu Anfange in einigen bedeutsamen Proben. Die Grafen Stolberg kamen auf ihrer Reise vom Süden in die Heimat gegen Ende November 1775 nach Weimar und nahmen an den Freuden der ersten Wochen frohen Antheil. Goethe vermochte den Herzog, den bedeutenderen der Brüder, Friedrich Leopold, zum Kammerherrn zu ernennen. Stolberg nahm an, kam dann aber nicht, da Klopstock ihn, in Folge seines unerfreulichen Briefwechsels mit Goethe, bestimmte, die Stelle nicht anzutreten. Er entschuldigte sich nicht einmal. — Glücklicher war Goethe in der Berufung Herders zum Generalsuperintendenten nach Weimar. Schon im December 1775 hatte er vertraulich angefragt und sofort die freudig annehmende Antwort erhalten. Umständlichkeiten, die von Seiten der städtischen Behörde gemacht wurden, verzögerten Herders Ankunft bis zum 2. October 1776. Er verließ Weimar einen großen Zuwachs an Geist und Ruhm, und Goethe freute sich, den verehrten Mann ge-

konnen zu haben. Der Verkehr mit Herder erhob sich periodisch zu einem innigen Austausch, litt dann wieder an Erältungen und Entrembungen, deren Schuld immer auf Seiten Herders lag, von diesem über Goethe zugeschoben wurde. Seltsam ist der Anblick, wie in den Briefwechseln Herders Frau immer von Goethe und seinen Werken und Thaten eingenommen, dann aber sehr oft, nachdem Herder ihr darüber seine Ansicht mitgetheilt hat, bis zur Bitterkeit dagegen aufgebracht erscheint, 'eine wahre Elektra-Natur, rasch und unvorsichtig.' Goethe, der immer reines Wohlwollen gegen Herder hegte, überjah die rürrischen Verstimmungen 'des Alten auf dem Dorfberge' und brach das Verhältniß erst kurz vor Herders Tode schmerzlich ab. — Wenn auch nicht unmittelbar nach Weimar, doch in die Nähe, nach Jena, wachte Goethe seinen alten Gönner Höpfner von Gießen zu ziehen, indem er ihm die durch Hellfelds Tod erledigte Professur antrug. Höpfner mochte sich jedoch nicht von Gießen trennen und lehnte ab. — Auch die bedeutende Unterstützung, die Goethe für Bürger unter den Weimarnern zusammenbrachte, damit er sich mit größerer Muße seiner Uebersetzung des Homer widmen könne, zeugt von der Wirksamkeit eines Wortes auch da, wo es aufs Zahlen aus Privatmitteln hinauslief.

Der Ruf, daß er in Weimar 'Regen und Sonnenschein' mache, verbreitete sich weit in die Welt und lockte alte Freunde herbei. Lenz kam schon im April 1776, Klinger im Juni, beide mit der entchiedenen Absicht, dort ihr 'Glück' zu machen. Erregte die arme zerörte Seele Lenzens theils Mitleid, theils Lachen, so stieß die schroffe, terogene Natur des harten edigen Klinger überall an. Beide wurden sich kürzerem oder längerem Aufenthalt bedeutet, sich zu entfernen; Klinger sagte es Goethe unter der Hand, Lenz dagegen, der sich in einer kindischen Affenlaune bis zu Pasquillen vergessen hatte, wurde sanfter weggeschickt und begriff nicht, warum. Von Dank für Gastfreundschaft hatte er keine Vorstellung. Vorsichtiger und schlauer wußte Christoph Kaufmann, ein Schübling Savaters, seines Zeichens er ein gewöhnlicher Abenteurer, zu benehmen, der damals die Länder reiste und sich in seiner Friesjade an die Tafeln der Fürsten setzte, den er einen Geruch von Heiligkeit hinterließ, wenn er in ihren geknigten Wagen davonfuhr. Erfreulicher waren die Besuche Merds, wohl 'der Drache böß Blut machte,' indem er Goethe, kraft der Aufstigkeit der Freundschaft, den blanken Spiegel vorhielt und ihn auf die künstlerische Bestimmung hinwies, die unter diesem Alltagsstreiben Dienste der Eitelkeit zu Grunde gehen müsse. Er kam, um, wenn Ausdruck erlaubt ist, nach dem Rechten zu sehen, zuerst im September 1777 nach der Wartburg, wo Goethe sich damals aufhielt. Merd ließ über seinen Besuch: 'Wir haben zusammen gelebt wie die Kinder. Ich freut's, daß ich von Angesicht gesehen habe, was an Goethes Nation ist. Das Beste von Allem ist der Herzog, den die Esel zum schwachen Menschen gebrandmarkt haben, und der ein eisenfester Charakter ist. Ich würde aus Liebe zu ihm eben das thun, was Goethe. Die Märchen kommen alle von Leuten, die ohngefähr so viel haben zu sehen, wie die Bedienten, die hinterm Stuhl stehen, ihren Herren und deren Gespräch urtheilen können. Dazu mischt die scheußliche Anebotensucht unbedeutender, negligierter, intriganten Menschen, oder die Bosheit Anderer, die noch mehr Vortheil

haben, falsch zu sehen. Ich sage aufrichtig, der Herzog ist einer der respectabelsten und gescheuesten Menschen, die ich je gesehen habe, und dabei ein Fürst und ein Mensch von zwanzig Jahren. Ich dachte, Goethes Gesellschaft, wenn man muthwillig voraussetzen will, er (der Herzog) sei ein Schurke, sollte doch mit der Zeit ein wenig guten Einfluß haben. Das Geträttsche, daß er sich nach Goethe bilde, ist so unendlich unwahr als etwas, denn es ist ihm niemand unausstehlicher als Goethes Affen.' Und vor jenem Besuche schreibt er einer Freundin: 'Goethe spielt allerdings groß Spiel in Weimar, lebt aber doch am Hofe nach seiner eignen Sitte. Der Herzog ist, man mag sagen, was man will, ein trefflicher Mensch und wird's in seiner Gesellschaft noch mehr werden. Alles, was man aussprengt, sind Lügen der Hofschranzen. Flachsland (Herbers Schwager) ist neuerlich von Weimar zurückgekommen und hatte sich neun Monate bei seiner Schwester aufgehalten. Es ist wahr, die Vertraulichkeit geht zwischen dem Herrn und Diener weit, allein was schadet das? Wär's ein Edelmann, so wär's in der Regel. Goethe gilt und dirigiert alles, und jedermann ist mit ihm zufrieden, weil er vielen dient und niemanden schadet. Wer kann der Uneigennützigkeit des Menschen widerstehen?' — Merd kam später wieder und trat besonders mit der Herzogin Amalia in freundschaftliche Beziehung, blieb auch dem ganzen weimariſchen Kreise treu verbunden, bis an sein tragisches Ende, das weder Karl August noch Goethe abzuwenden im Stande gewesen waren. — Unter den übrigen Besuchen, die nicht direct Goethe galten, wie Garbe, Willison, Abbé Reynal, der Theosoph Oberreit, alle aus den Jahren 81 und 82, ist der Besuch der Mariſe Branconi zu erwähnen, der Maitresse des Herzogs Karl von Braunschweig, einer außerordentlich schönen Italienerin, von der Goethe Rüge der Eleonore Sanvitale im Tasso hergenommen haben soll. Er besuchte sie in der Folge auf ihrem Gute Dangenstein bei Blankenburg, und sie kam ihm 'so schön und angenehm vor, daß er sich etlichemale in ihrer Gegenwart stille fragte, ob's auch wahr sein möchte, daß sie so schön sei. Ein Geist! ein Leben! ein Offenmuth, daß man nicht weiß, woran man ist.' Das Bethlehem in Juda wurde überhaupt nicht leer, wie Herder mit dem Wunsche äußerte, daß die Besucher allmählich eine leere Krippe finden möchten. Dahin wäre es fast gekommen, als die schöne Gräfin Tina Brühl auf Einladung des Herzogs eintraf und sich dann mit allzu geringer Rücksicht behandelt sah (März 1782), was sie aber nicht abhielt, später wiederkommen.

Mit den auswärtigen Freunden waren die Verhältnisse zum Theil getrübt, nicht ohne Goethes Schuld, besonders mit Frig Jacobi, dessen Alwills Papiere ihm schon (im Mai 1776) nicht behagt hatten. Er verglich den Verfasser mit einem Manne, der auf seinem Gut einen köstlichen Marmorbruch von schönem milchweißen Marmor gefunden und, weil er sich nun nicht die Mühe nehmen möge oder es erwarten könne, ihn zu brechen und in großen Stücken auf die Ebne herabzuführen und dann zu behauen, zu glätten, Götter und Helben und Wohnungen für Götter daraus zu machen, mit Brecheisen und Hammer komme, alles kurz und klein zusammenschlage und Schubkarrenweise angefahren bringe. Noch viel weniger behagte ihm Jacobi's Wolbemar, dessen erster Theil kaum erschienen war, als im Deutschen Museum auch schon Bruchstücke des zweiten bekannt gemacht wurden.

ei einer lustigen Gesellschaft in Eittersburg im August 1779 nagelte Goethe das Buch an einen Baum, daß der Wind mit den Blättern ielte, stieg in die Zweige und hielt zum großen Gaudium der Anwesenden eine Standrede auf den armen Schächer. Die 'Kreuzerhöhung' wurde in die Welt hinausberichtet, und die Kunde kam auch an Jacobi. Er fragte Goethe in einem ernstern würdigen Briefe nach dem Herange. Goethe ließ ihm durch Johanne Fahlmer-Schlosser sagen, er könne den Geruch des Buches nicht leiden und er habe dem Nadel nicht widerstehen können, den Schluß zu parodieren, nämlich daß Woldearn der Teufel hole. Daß Goethe das Herzenswort eines Freundes im Gelächter einer hochadligen Gesellschaft preisgeben konnte, war eilich mit nichts zu entschuldigen. Jacobi zog sich gekränkt zurück. Etwa ein Jahr später suchte Goethe durch Anebel und Sophie de Roche eine Vereinigung auszuwirken: 'Wir sind ja, denk ich, alle Klüger geworden; es ist Zeit, daß man aufs Alter sammelt, und ich möchte wohl meine alten Freunde, die ich auf ein oder andre Weise von mir entfernt sehe, wieder gewinnen und wenn möglich in einem contenten guten Verhältniß mit ihnen weiter abwärts gehen.' Damals suchte dieses Handbieten nichts. Im October 1782 bot er Jacobi rect die Hand: 'Wenn man älter wird und die Welt enger, denkt an denn freilich manchmal mit Wunden an die Zeiten, wo man zum Zeitvertreibe Freunde verscherzt und in leichtsinnigem Uebermuthe die Wunden, die man schlägt, nicht fühlen kann, noch zu heilen müht ist.' Jacobi antwortete sogleich: 'Was ich an Dir erkannt hatte, das hatte ich tief und unauslöschlich erkannt. Und so denke ich, daß Du weißt, an wen Du geschrieben hast!' Wie eine schwere Last fiel es Goethe vom Herzen; es habe eines gewaltigen Hammers bedurft, um seine Natur von den vielen Schlagen zu reinigen und in Herz gebiegen zu machen. Das Verhältniß war (für eine Zeit wenigstens) wiederhergestellt. Im September 1784 besuchte Jacobi seinen alten Freund in Weimar und machte mit seiner Schwester Charlotte, ihm, Herder und Frau und dem gleichzeitig eingetroffenen Claudius, der sich wie ein Vertriebener nach Hause sehnte, eine Fahrt nach Jena zu Anebel. Auf der Rückfahrt in schöner Mondnacht unterhielt Goethe die eigenthümlich gemischte Gesellschaft vom Zustande nach dem Tode, 'nur,' meinte Frau Herder, 'ein wenig nicht schwärmerisch genug!' Claudius erschien Goethen wie ein 'Narr voll Einfaltspräntensionen,' der alles verabscheuen müsse, was die Tiefen der Natur näher aufschließe, je mehr der Fußbote zum Evangelisten werden möchte. Jacobi's unerschöpfliche Liebe that Goethe dagegen innig wohl. In den Gesprächen war Spinoza oft der Gegenstand, wie er denn auch bald darauf der Anlaß zu erneuerter Entfremdung wurde. — Durch Jacobi kam Goethe auch mit der Fürstin Galizin in Beziehung, die im September 1785 mit Fürstenberg und Hemsterhuis einen Besuch in Weimar machte. Anfangs wollte es nicht recht fort mit der Bekanntschaft: 'So selb weiß sich', schrieb Goethe der Stein, 'man soll nicht zu sehr aus dem Costüme der Welt und Zeit, worin man lebt, schreiten, und ein selb soll ihre Weiblichkeit nicht ausziehen wollen.' Allmählich gieng es besser: 'Es sind wirklich alle drei sehr interessante Menschen.' Als die Fürstin nach Jena weiter gegangen, suchte sie Goethe dort noch einmal auf, und dort wurde 'alles zuletzt recht gut und gewann ein

menschlides Ende.' Später besuchte Goethe die Fürstin in Westphalen und gewann eine höhere Meinung von ihr, konnte sich aber, bei der weltweit abliegenden Ideenphäre der Frau, innerlich nicht mit ihr befreunden, so wenig wie mit Elise v. d. Med e, die mit ihrer Freundin Weder im October 1784 in Weimar gewesen war, falls er sie gesehen hätte. Er war damals in Ilmenau. Die von ihrem Manne geschiedene Frau sollte erst später größere Bedeutung gewinnen, als sie der Welt offen bekannte, wie sie von Cagliostro sich habe täuschen lassen. Goethes Mutter lachte über 'die Dame, die reisen mußte, um die gelehrten Männer Deutschlands zu sehen; bei mich kommen sie alle ins Haus, das war ungleich bequemer!' Goethe würde den Meisten, die nach Weimar kamen, gern die gleiche Bequemlichkeit gegönnt haben und ihnen dann fern genug geblieben sein.

Unterbrechungen dieser Art, die zum Theil nur durch Erfüllung gesellschaftlicher Pflichten veranlaßt waren, wechselten mit kleinen Ausflügen oder größeren Reisen mannigfach ab. Sie besonders erwiesen sich dem poetischen Schaffen förderlich. Goethes Art zu producieren war so leicht und ungesucht, daß ihm die Gestalten sich von selbst darboten, mochte er im Wagen sitzen oder im Sattel, und selbst mitten im Gedränge des Geschäftslebens konnte er, wenigstens außerhalb Weimars, seinen Ideen und Empfindungen Ausdruck geben. Er sah die Welt so rein, legte in die Dinge nichts hinein, daß er nur wiedergeben durfte, was er gesehen und was auf ihn gewirkt, um des poetischen Eindrucks immer sicher zu sein. Bald war er in Leipzig, bald in Ilmenau, bald in Dessau. In Leipzig, wohin er Ende März 1776 gegangen war, las er Davaters Abraham und Isaac und fühlte sich davon so bewegt, daß er eine Scene (die mit dem entpuppten Schmetterling und dem Anlang der Unsterblichkeitsidee) hinzufügte. Er sah dort Rätchen Schöntopf als Frau des Dr. Ranne wieder und traf mit Corona Schröter Abrede zu einem Engagement in Weimar. Nach Ilmenau kam er zum erstenmale im Mai und faßte den Gedanken, die verschütteten Bergwerke wieder in Gang zu bringen, zu welchem Zweck im Juli eine Bergwerkscommission niedergesetzt wurde, deren Bemühungen es, unter Goethes steter Antheilnahme, gelang, das Werk im Februar 1784 zu eröffnen. Bis dahin war Goethe oft in Ilmenau, meistens mit dem Herzoge, der dort zu jagen liebte, wie er denn ein leidenschaftlicher Jäger war und Goethen auch in die Kunst des edlen Waldwerks einführte. Im Dezember 1776 machten beide zuerst die Reise nach Dessau und Wörlitz, wo sie sich mit den Sauen herumkehrten, und wo Goethe in dem Fürsten Friedrich Leopold Franz einen der verehrungswürdigsten Sterblichen kennen lernte. Der Fürst kam dann oft nach Weimar, und die Weimarer waren oft bei ihm, bald seines Parkes und seiner Jagden wegen, bald zum Geburtstage der Fürstin, bald aus politischen Zwecken, da sowohl der Herzog wie der Fürst das Vertrauen des preussischen Thronfolgers genossen und von ihm in dem bayerischen Erbfolgekriege so wie bei den Vorbereitungen zum Fürstenbunde mit politischen Sendungen beauftragt wurden. Goethe nahm an allen diesen Dingen den vertrautesten Antheil, so wenig Gewinn er für seinen Fürsten auch dabei erkennen konnte, da er die Aufgabe desselben nicht im militärischen Treiben, sondern in der stilleren Thätigkeit des Friedens erblickte, in der genauen Kenntniß seiner Landes-

gelegenheiten und in der kräftigen Förderung derselben. Er studierte Kreis- und Leihhausordnungen, die Pöschanstalten und landwirthschaftliche Theorien, unterrichtete sich über die Verschlagung der Güter und wußte, als der Herzog, zum großen Schaden der Bauern, am Rande des Ettersberges Schwarzwild zu hegen begann, in der verwerflichsten Weise ihm dies schlimme Vergnügen zu verleiden. Er trat gleich Anfangs gegen die wühlenden Bewohner des Berges protestirt und erwähnte derselben ungern, weil es einer Rechthaberei ähnlich sehen könnte, daß er nun wieder gegen sie zu Felde ziehe. Von dem Schaden selbst wollte er nichts sagen; er rede nur von dem Einfluß, den er auf die Menschen mache. Noch nichts habe er so allgemein mißbilligen sehen. Gutsbesitzer, Pächter, Unterthanen, Dienerschaft, die Jagerei selbst, Alles vereinigte sich in dem Wunsche, die wilde Bestie vertilgt zu sehen. 'Was mir dabei aufgefallen ist und was ich Ihnen gern sage', schreibt er dem Herzoge, 'sind die Gefinnungen der Menschen gegen Sie, die sich dabei offenbaren. Die meisten sind nur erstaunt, als wenn die Thiere wie Hagel vom Himmel fielen. Eine Menge schreibt Ihnen nicht das Uebel zu, Andere gleichsam nur ungern, und Alle vereinigen sich darinnen, daß die Schuld an denen liegt, die, statt Vorstellungen dagegen zu machen, Sie durch gefälliges Vorspiegeln verhinderten, das Unheil, das dadurch angerichtet werde, zu sehen. Niemand kann sich denken, daß Sie durch eine Leidenschaft in einen solchen Irrthum geführt werden könnten, um etwas zu beschließen und vorzunehmen, was Ihrer übrigen Denks- und Handlungs-Art, Ihren bekannten Absichten und Wünschen geradezu widersteht. Könnten meine Wünsche erfüllt werden, so würden diese Erbsünde der Kultur ohne Jagdgeräusch, in der Stille nach und nach der Welt aufgeopfert, daß mit der zurückkehrenden Frühlingssonne die Bewohner des Ettersberges wieder mit frohem Gemüth ihre Felder sehen könnten. Man beschreibt den Zustand des Landmanns kläglich, aber er ist's gewiß; mit welchen Nebeln hat er zu kämpfen! Ich mag nichts hinzufügen, was Sie selbst wissen. Ich habe Sie so manchem sagen sehen und hoffe, Sie werden mit dieser Leidenschaft den mirigen ein Neujahrsgeßent machen, und bitte mir für die Beunruhigung des Gemüths, die mir die Colonie seit ihrer Entstehung vermachet, nur den Schädel der gemeinsamen Mutter des verhassten Gehechts aus, um ihn in meinem Cabinete mit doppelter Freude aufzustellen.' So behandelte Goethe seinem Fürsten gegenüber die Dinge, die eng mit dessen Neigungen und Leidenschaften verwachsen und darum so behutsamer anzurühren waren. Das Schwarzwild wurde der Welt geopfert. Von einer Jagdpartie am Ettersberge brach er, doch einige Jahre früher, am 29. November 1777, niemand etwas von dem Vorhaben verrathend, gegen Norden auf, um den Harz zu besuchen, sich über den Bergbau genauer zu unterrichten und nebenher den wunderlichen selbstquälerischen Plessing in Wernigerode kennen lernen. Goethe hat über diesen Besuch in der Darstellung der Camerone in Frankreich Mittheilungen gemacht, die in Bezug auf Plessing nicht richtig sind. Das Wahre geben die Briefe an Frau v. Stein (26 ff.), der er von der Reise selbst schrieb, als er seine Besteigung Brodens schilderte. Die poetische Frucht dieser Reise, von der er am 16. December wieder zurückgelehrt war, bildet das schöne Gedicht

'Hatzreise im Winter,' das durch die erwähnten Briefe besser erläutert und in seiner unvergleichlichen Realistik schöner herausgehoben wird, als durch Goethes später geschriebene Commentierung. Mit Plessing blieb er in brieflichem Verkehr und sah ihn in der Folge einmal in Weimar und dann als Professor in Duisburg auf der Heimkehr aus der Campagne in Frankreich.

Eine bessere Nachahmung des Fürsten von Dessau, als die, welche sich in der Schwarzwildcolonie am Ettersberge kund gegeben, war ein Wettseifer mit seinen großartigen Paranlagen. Auf einer politischen Reise nach Potsdam und Berlin, die Goethe im Mai 1778 mit dem Herzoge machte, hatte er in Wörlitz den Park in vollem Schmud des Frühlings gesehen und die schon früher gehegte Absicht, etwas Aehnliches in der Nähe Weimars einzurichten, gedieh nun, als er in sein Thal zurückkehrte, das ihm lieber war als die weite Welt, rasch zur Ausführung. Zuerst wurde das s. g. Kloster geschaffen und am 9. Juli, dem 'Louisenfeste' eingeweiht. Die Paranlagen schritten fröhlich vorwärts. Er polsterte und puzte in seinem immer schöner und genießbarer werdenden Thal die vernachlässigten Plätzchen alle mit Händen der Liebe und übergab jederzeit mit größter Sorgfalt die Fugen der Kunst der lieben immer bindenden Natur zu befestigen und zu decken. Die Poesien, meinte Wieland, die er auf beiden Ufern der Ilm geschaffen, kosteten der hochloblichen Kammer zwar ein tüchtiges Stück Geld, machten dafür aber auch diese Seite von Weimar zu einem Tempel und Ellysium. Goethe gab den Anlagen, die allmählich zu dem jetzigen weitausgedehnten Parke heranwuchsen, damals mitunter einen zauberischen Reiz, indem er die Ufer der Ilm in Rembrandts Geschmack beleuchten und dann die ganze Vision in eine Menge kleiner Rembrandtscher Nachtstücke zerfallen ließ. Der Effect war so über allen Ausdruck zauberisch, daß Wieland 'Goethen vor Liebe hätte fressen mögen.'

'Aber abseits, wer ist's?' In Dunkel verliert sich die Spur eines Unglücklichen, dessen Goethe, ohne je einer Seele zu vertrauen, was er that, sich in schöner Menschlichkeit erbarmte. Ein wunderbarer, durch verwickelte Schicksale nicht ohne seine Schuld verarmter Mann, an den er zuerst unter dem fremden Namen Kraft nach Gera schrieb (November 1778), lebte allein von seiner Unterstützung in Jlmengau, wo er ihm in Bergwerks- und Steuer Sachen durch unmittelbare Anschauung als gewandter, obgleich hypochondrischer Geschäftsmann sehr nützlich wurde und mehreres überlieferte, was er selbst nicht hätte bis auf den Grad einsehen und sich zu eigen machen können. So stellt Goethe den Nutzen dar, den er von jenem geheimnißvollen Kraft gehabt habe, verschweigt aber, wie er selbst dem Unglücklichen alles war und ihn nur beschäftigte, um ihm das Gefühl drückender Unterstützung zu ersparen. 'Sie sind mir nicht zur Last', schrieb er an Kraft, 'vielmehr lehrt mich's wirthschaften, ich verändele viel von meinem Einkommen, das ich für den Nothleidenden sparen könnte. Und glauben Sie denn, daß Ihre Thränen und Ihr Segen nichts sind? Der, der hat, darf nicht segnen, er muß geben, aber wenn die Großen und Reichen dieser Welt Güter und Rangzeichen austheilen, so hat das Schicksal dem Glenden zum Gleichgewicht den Segen gegeben, nach dem der Glückliche zu geizen nicht versteht.' Die Briefe an ihn gehen bis in den Herbst 1783. Kraft starb im August 1785 in Jena. Goethe

e bis zuletzt für ihn gesorgt und bestritt auch die Kosten seines räbnißes. Auch dem Nachlaßrichter in Jena hat er den wahren ten des Unglücklichen nicht verrathen, dem er gelegentlich auch die ge für einen andern Schübling, Peter Imbaumbgarden, ein Ver- ptniß des Herrn v. Bindau (1777), anvertraut hatte, um ihn zu lästigen. Diesen Schweizerbuben, der Bindau in der Schweiz das en gerettet, ließ er zum Jäger erziehen; 'denn der Mensch muß ein idwerf haben, das ihn nähre. Auch der Künstler wird nie be- t, sondern der Handwerker.' Was aus Peter geworden, ist un- nnt.

Goethes Plan, dem Herzoge eine Erziehung zu geben, die ihn tständig mache, war die stete geräuschlose Sorge seines Lebens. freier Luft, auf Spaziergängen ohne weitere Begleitung, sprach it ihm über die wichtigsten Angelegenheiten und klärte seine jugend- n, meistens auf das Gute und Rechte gewandten, nur ungeordneten en 'in luminosen Gesprächen' immer mehr. Es schien ihm an der , diesen Erziehungsplan auf einer größeren Reise weiter zu ver- en und den jungen Fürsten einmal auf längere Zeit von dem en Hofwesen abzulösen und auf sich selbst hinzuweisen. So traten Herzog unter dem Namen des Oberforstmeisters v. Wedel, Goethe der Kammerherr v. Wedel mit wenig Dienerschaft im September jene abenteuerlich erscheinende Winterreise durch die Schweiz an, ie zunächst nach Rassel führte, wo G. Forster, das Incognito zu ung nicht kennend, an dem jungen Herzoge einen Mann kennen te, 'der sehr viel und doch keinmal albern fragte,' einen 'artigen en Mann, der sehr viel wußte, sehr einfach war und für einen undzwanzigjährigen Herzog, der seit vier Jahren sein eigener Herr ' viel mehr bedeutete, als Forster erwartet hatte. Goethe nennt nen gescheuten, vernünftigen, schnellblickenden Mann, der wenig te macht und gutherzig, einfach in seinem Wesen ist. 'Männer, ich aus dem großen Haufen auszeichnen, sind nicht zu beschreiben. Charakter eines Mannes von hohem Genius ist selten weiterleuch- und übertrieben; er besteht in einigen wenigen Schattierungen, nan sehen und hören muß, aber nicht beschreiben kann.' Am 17. ember verließen sie Rassel und wurden zwei Tage darauf in tfurt mit viel freundlichen Gesichtern empfangen. Goethes Vater gealtert, stiller; sein Gedächtniß nahm ab; die Mutter zeigte noch lte Kraft und Liebe; ihr Frohmuth war sich gleich geblieben. Von gieng's über Speyer (24.), wo sie mit dem Domherrn v. Berol- en den Freitag 'sehr gut fasteten.' Abends waren sie in Rhein- n, am folgenden Mittag in Selz, wo noch alles saftig grün und himmelslust weich, warm, feuchtluch war. 'Man wird auch wie Trauben reif und süß in der Seele.' Den 25. Abends ritt Goethe seitwärts nach Sessenheim, indem die Andern ihre Reise grad gten. Er fand daselbst die Familie Brion, wie er sie vor acht en verlassen hatte, beisammen und wurde gar freundlich und gut nommen. Da er so rein und still war wie die Luft, so war ihm lthem guter und stiller Menschen sehr willkommen. Die zweite er vom Hause hatte ihn ehemals geliebt, schöner als ers verdiente mehr als andre, an die er seitdem viel Leidenschaft und Treue wendet hatte; er hatte sie in einem Augenblicke verlassen müssen,

wo es ihr fast das Leben kostete. Sie gieng leise drüber weg, ihm zu sagen, was ihr von einer Krankheit jener Zeit noch übergeblieben, betrug sich allerliebste, mit so viel herzlicher Freundschaft vom ersten Augenblick, da er ihr unerwartet auf der Schwelle ins Gesicht trat. Auch nicht mit der leisesten Berührung unternahm sie ein altes Gefühl in seiner Seele zu wecken. Sie führte ihn in jede Laube, und da mußte er sitzen, und so war's gut. Der schönste Vollmond stand am Himmel. Goethe erkundigte sich nach Allem. Ein Nachbar, der sonst hatte Künstelein helfen, wurde herbeigerufen und bezeugte, daß er noch vor acht Tagen nach ihm gefragt hatte; der Barbier mußte auch kommen. Goethe fand alte Lieber, die er einst gestiftet, eine Antike, die er gemalt hatte. Sie erinnerten sich an manche Streiche jener guten Zeit, und er fand sein Andenken so lebhaft unter ihnen, als ob er kaum ein halb Jahr weg gewesen. Die Alten waren treuherzig, man fand, er war jünger geworden. Er blieb die Nacht und schied den andern Morgen bei Sonnenaufgang, von freundlichen Gesichtern verabschiedet, daß er nun auch wieder mit Zufriedenheit an das Leben der Welt hindenken und in Frieden mit den Geistern dieser Ausgesöhnten in sich leben konnte. Am Sonntage (26.) traf er wieder mit der Gesellschaft zusammen; gegen Mittag waren sie in Straßburg. Goethe gieng zu Sili und fand den schönen 'Grasaffen' mit einer Puppe von sieben Wochen spielen, und ihre Mutter bei ihr. Auch da wurde er mit Bewunderung und Freude empfangen. Sich erkundigend und in alle Ecken sehend, fand er zu seinem Ergözen, daß die gute Creatur recht glücklich verheirathet war. Ihr Mann war abwesend; er schien nach Allem, was Goethe hörte, brav, vernünftig und beschäftigt zu sein, er war wohlhabend, hatte ein schönes Haus, ansehnliche Familie, einen stattlichen bürgerlichen Rang, Alles, was die Frau brauchte. Er aß bei ihr, auch Abends, und gieng in schönem Mondscheine weg. 'Die schöne Empfindung', schreibt er an Frau von Stein, 'die mich begleitet, kann ich nicht sagen. So prosaisch, als ich nun mit den Menschen bin, so ist doch in dem Gefühl von durchgehendem reinem Wohlwollen und wie ich diesen Weg her gleichsam einen Rosenkranz der treuesten, bewährtesten, unausslöschlichsten Freundschaft abgebetet habe, eine recht ätherische Wollust. Ungetrübt von einer beschränkten Leidenschaft treten nun in meine Seele die Verhältnisse zu den Menschen, die bleibend sind.' Von Straßburg, wo Goethe mit dem Herzog den Münster bestiegen, kamen sie am 27. früh in Emmendingen an; 'hier bin ich nun noch am Grabe meiner Schwester, ihr Haushalt ist mir wie eine Tafel, worauf eine geliebte Gestalt stand, die nun weggelöscht ist!' Die an ihre Stelle getretene Johanne Fahlmer, Schlosser, einige Freundinnen waren ihm nahe wie sonst. Goethe sprach sich gegen Johanne über die Kreuzerhöhung Wolbemens und den Brief Jacobis, den er in Frankfurt erhalten, gleich nach der Ankunft aus, und Johanne berichtete darüber an Jacobis, der sich dadurch freilich nicht versöhnt finden konnte. Von Emmendingen gieng's auf Basel. Die Schweizerreise selbst, die von dem schönsten Wetter begünstigt wurde, hat Goethe aus den Reisebriefen an Frau v. Stein (I, 252 ff.) fast unverändert in seine Werke aufgenommen. Die Einzelheiten würden hier zu weit führen. Das Rühne der Reise bestand darin, daß der schwierigste Theil im Winter gemacht wurde. Als sie von Genf aus die savoyischen Eisberge besteigen wollten,

ten die 'Frau Basen, die vom Müßiggang mit dem Rechte beliehen sich um andrer Leute Sachen zu bekümmern', dem Herzog die heftigsten Protestationen und wollten eine Staats- und Gewissensdaraus machen. Der um seine Meinung befragte Professor beschloß, daß der Weg so gut in dieser wie in einer früheren Jahreszeit ohne Fahr noch Sorge gemacht werden könne. Der Erbprinz bestätigte seinen Ausspruch. — Einer der Hauptgesichtspunkte der theuerlichen Reise war der, den Herzog mit Sabater zusammenzunehmen. 'Die Bekanntschaft mit Sabater', schrieb Goethe gegen Ende October, 'ist für den Herzog und mich, was ich gehofft habe, Siegel oberste Spitze der ganzen Reise und eine Weide an Himmelsbrod, von man lange gute Folgen spüren wird. Die Trefflichkeit dieses Menschen spricht kein Mund aus. Wenn durch Abwesenheit sich die von ihm verschmächt hat, wird man aufs Neue von seinem Wesen rascht. Es ist der beste, größte, weiseste, innigste aller sterblichen unsterblichen Menschen, die ich kenne.' 'Wir sind in und mit ihm; es ist uns allen eine Rur, um einen Menschen zu sein, der in der Häuslichkeit der Liebe lebt und strebt, der an dem, was er thut, Genuß im Wirken hat und seine Freunde mit unglaublicher Herzlichkeit trägt, nährt, leitet und erfreut. Wie gern möchte ich Vierteljahr neben ihm zubringen, freilich nicht müßig wie jetzt, sondern zu arbeiten haben und Abends wieder zusammenlaufen. Die Wahrheit ist einem doch immer neu, und wenn man wieder einmal so ganz wahren Menschen sieht, meint man, man käme erst auf die Welt. Aber auch ist's im Moralischen, wie mit einer Brunnenkur; Uebel im Menschen, tiefe und flache, kommen in Bewegung, und ganze Eingeweide arbeitet durch einander. Erst hier geht mir recht auf, in was für einem sittlichen Tod wir gewöhnlich zusammenhängen und woher das Eintrocknen und Einfrieren eines Herzens kommt, in sich nie dürr und nie kalt ist. Gebe Gott, daß unter mehrern Vortheilen auch dieser uns nach Hause begleite, daß wir unsere Augen offen behalten und wir die guten Seelen auch zu öffnen vermögen.' Schon unterwegs, von Thun, 8. October, hatte Goethe an den Herzog geschrieben: 'Ich habe Dir viel zu sagen und viel von Dir zu hören; wir wollen wechselweis Rechnung von unserm Haushalten ablegen. Mein Gott, dem ich immer treu geblieben bin, hat mich reich gesegnet im Geheimen, denn mein Schicksal ist den Menschen ganz unbekannt, sie können nichts davon sehen noch hören; was sich davon offenbaren läßt, freu ich mich, in Dein Herz zu legen.' Und von Genf, 10. October: 'Nicht allein vergnüglich, sondern gesegnet uns beiden soll diese Zusammenkunft sein. Für ein paar Leute, die Gott auf so verschiedene Art dienen, sind wir vielleicht die einzigen, und ich hoffe, wir wollen mehr zusammen überlegen und ausmachen, als ein Concilium. Eins aber werden wir aber doch wohl thun, daß wir weder unsere Particularreligionen ungehobelt lassen. Du bist gutmüthig, aber ich bin manchmal hart und unhold; da bitt ich dich um Geduld. Ich denke auch aus der Wahrheit zu sein, aber in der Wahrheit der fünf Sinne.' Da lag aber der Punkt, auf dem beide schieden. Sabater mochte den Gast nicht behelligen wollen in einem Credo, aber was war der Wirth ohne dieses! In allen seinen Schriften mußte er Goethen, der seit Erschaffung der Welt keine

Confession gefunden und bis an sein Ende keine fand, zu der er sich völlig hätte bekennen mögen, auf das unerfreulichste abstoßen. Als er einen Bogen von Lavaters Pilatus gelesen, konnte er nichts darüber sagen, als daß 'er die Geschichte des guten Jesus nun so satt hatte, daß er sie von Keinem, als allenfalls von ihm selbst hören möchte.' An Lavater schrieb er, da er zwar kein Widerchrist, kein Achrift, aber doch ein decidierter Nichtchrist sei, habe dessen Pilatus ihm widrige Eindrücke gemacht, weil sich Lavater gar zu ungeberdig gegen den alten Gott und seine Kinder stelle. Und noch entschiedener sagt er am 9. August 1782: 'Du hältst das Evangelium, wie es steht, für die göttlichste Wahrheit; mich würde eine vernehmliche Stimme nicht überzeugen, daß das Wasser brennt und das Feuer löscht, daß ein Weib ohne Mann gebiert und daß ein Todter aufersteht; vielmehr halte ich dieses für Lasterungen gegen den großen Gott und seine Offenbarung in der Natur. Du findest nichts schöner als das Evangelium; ich finde tausend geschriebene Blätter alter und neuer von Gott begnadigter Menschen ebenso schön und der Menschheit nützlich und unentbehrlich.' Der Bruch mußte früher oder später kommen. Als Lavater auf seinem apostolischen Zuge im Juli 1786 auch nach Weimar kam, wäre Goethe ihm gern aus dem Wege gegangen. 'Was habe ich mit dem Verfasser des Pontius Pilatus zu thun, seiner übrigen Qualitäten unbeschadet.' 'Die Götter wissen besser, was uns gut ist, als wir; darum haben sie mich gezwungen, ihn zu sehen. Er hat bei mir gewohnt. Kein herzlich vertraulich Wort ist unter uns gewechselt worden, und ich bin Haß und Liebe auf ewig los. Er hat sich in den wenigen Stunden mit seinen Vollkommenheiten und Eigenheiten so vor mir gezeigt, und meine Seele war wie ein Glas rein Wasser. Ich habe auch unter seine Existenz einen großen Strich gemacht und weiß, was mir per Saldo von ihm übrig bleibt.' Als Goethe dann lange Jahre hernach Zürich wieder sah, gieng er vor Lavaters Hause auf und nieder, ohne sich um den Propheten zu kümmern. Damals freilich, als er von Zürich nach Schaffhausen reiste, überwog der Eindruck des Menschen noch den Propheten; aber es war eine bittere Selbsttäuschung Goethes, beide gesondert zu nehmen; als sie mehr und mehr verschmolzen und auch vor seinem Geiste eins wurden, mußte er seines Irrthums inne werden, ohne zu verlieren, was er in seinem Umgange gewonnen hatte, die tiefe innere Wahrheit und Uebereinstimmung zwischen Denken, Empfinden und Handeln, ein Gewinn, den er an Lavater, nicht von ihm gemacht; denn es war seine Vorstellung über den Mann, was ihn bildete, nicht der Mann selbst. Und daß diese Vorstellung nicht mit dem Wesen übereinkam, war freilich kein sonderliches Zeichen scharfer Beurtheilung der Menschen, aber ein schönes für das Herz des jüngeren Mannes, das alle nach sich maß.

Der Rückweg aus der Schweiz führte über Schaffhausen und den Rheinfluss nach Stuttgart, wo sie von dem Herzog Karl äußerst galant und artig behandelt wurden. Er ließ sie am 14. December an der Stiftungsfeier der Militärakademie Theil nehmen. Goethe, den der General Seeger begleitete, sah den Gleben Schiller damals mit drei Preisen auszeichnen, ein Begegnen, dessen weder Schiller noch Goethe sich jemals wieder erinnert zu haben scheinen, als sie in gemeinschaftlichem Wirken nach den höchsten Preisen rangen. Am 18. Januar 1780

waren die Reisenden wieder in Weimar. Wieland stellte diese Schweizerreise 'unter Goethes meisterhafteste Dramata.' Der glückliche Ausgang, des Herzogs Wohlbefinden und ungemein gute Stimmung, sein herzwinnendes Betragen gegen all und jeden machten großen Effekt und stellten Goethen in ein sehr günstiges Licht, um so mehr, da auch er sehr vortheilhaft verändert zurückgekommen war und, um mit Wieland zu reden, 'in einem Ton zu musiciern anfieng, in den wir übrigen mit Freuden, und jeder so gut als sein Instrument und seine Zungenlängel verstatten, harmonisch einzustimmen nicht ermangeln werden.' Den Herzog freute es, daß der erste Eindruck, die Leute, mit welchen er leben mußte, betreffend, nicht nur nicht unangenehm, sondern gut war. 'Sogar die langnäsichte Oberhofmeisterin (Gräfin Gianini) war uns 17 Minuten nicht tödtlich zuwider. Alintowström (der Oberpostmarschall) hatte das Podagra, wie andere mehr, wenigstens schlichen sie unbemerkt durch.' Daß der Herzog ein Anderer sein wollte, zeigte er äußerlich, indem er mit einer Mode brach; er schnitt sich das Haar ab und diese Nouvelle du jour machte großen Lärm. Wieland und selbst Goethe berichteten den Freunden: 'Der Herzog trägt einen Schwedekopf. Eine ganz neue Decoration.' Den moralischen Bops hatte er schon lange nicht mehr getragen, aber es vergingen viele Jahre, ehe er Nachfolger fand; wenigstens in diesem Stück, denn andre hat er nie gehabt.

Das Jahr 1780 verging ziemlich einförmig. Kleine Ausflüge verstreuten; Dieser kam, um eine Decoration zu malen, Goethe dichtete die Vögel, wurde Freimaurer (was er schon nach seiner Heimkehr aus Straßburg in Worms geworden sein soll), stattete Einfiedels Zigeuner mit neuen Liedern aus, schrieb am 6. September auf dem Hidelhahn bei Ilmenau das flüchtige Abbild des Moments wie ein ewiges Abbild des Lebens an die Wände des Bretterhäuschens ('Ueber allen Gipfeln'), sang am 15. September zu Kaltennordheim den schönen Hymnus an seine Göttin die Phantasie ('Welcher Unsterblichen'), nebst vielen humoristischen Liedern, und besah mit dem Herzoge die großartigen Wiesenwässerungsanlagen, die der durch Merck empfohlene Engländer Bathy in den fränkischen Aemtern des Herzogs angelegt hatte. Dieser treffliche Mensch, der als Landcommissär mit kleinem Gehalte angestellt war, über nichts klagte, wie Niemand über ihn klagte, griff seine Arbeiten mit so sicherem Geschick an, daß jeder gleich von der Trefflichkeit seiner Absichten überzeugt war und daß sogar die Bauern, die sich gegen alle Neuerungen, auch die heilsamen, zu stemmen pflegten, ihm willig dienten und ihn mehr liebten als ihren Amtmann. 'So einen Menschen zu haben, ist ein Glück über alles!' rief Goethe, und der Herzog erklärte, nur ein unglaubliches Glück könne einem einen solchen Menschen zuführen. Er arbeitete erst ein Jahr, und schon zeugten die Wiesen von dem Segen seines Schaffens.

Wie es mit Goethe damals stand, giebt ein Brief vom 20. September aus Ostheim an der Rhön zu erkennen: 'Das Tagewerk, das mir aufgetragen ist, das mir täglich leichter und schwerer wird, erfordert wachend und träumend meine Gegenwart, diese Pflicht wird mir täglich heurer, und darin wünscht' ichs den größten Menschen gleich zu thun, und in nichts Größerem. Diese Begierde, die Pyramide meines Daseins, deren Basis mir angegeben und gegründet ist, so hoch als mög-

lich in die Luft zu spitzen, überwiegt alles Andre und läßt kaum augenblickliches Vergessen zu. Ich darf mich nicht säumen, ich bin schon weit in Jahren vor, und vielleicht bricht mich das Schicksal in der Mitte, und der babylonische Thurm bleibt stumpf unvollendet. Wenigstens soll man sagen, es war kühn entworfen, und wenn ich lebe, sollen, wills Gott, die Kräfte bis hinauf reichen. Der Herzog ist sehr gut und brav. Wenn ich nur noch einigen Raum für ihn von den Göttern erhalten kann! Die Fesseln, an denen uns die Geister führen, liegen ihm an einigen Gliedern gar zu enge an, da er an andern die schönste Freiheit hat. Herrschaft wird niemand angeboren, und der sie ererbte, muß sie so bitter gewinnen als der Eroberer, wenn er sie haben will, und bitterer. Es versteht dies kein Mensch, der seinen Wirkungskreis aus sich geschaffen und ausgetrieben hat.'

Biernlich ruhig verlief das Jahr 1781. Die gewöhnlichen Ausflüge fehlten freilich nicht. Auf einem solchen nach Neunheiligen zum Grafen Werthern, dessen schöne Frau den Herzog schöner liebte als er sie, trat Goethe die Idee dessen, was man Welt, große Welt, Welt haben nannte, in der schönen Gräfin deutlich vor Augen. 'Sicher ihres Werthes, ihres Ranges, handelt sie zugleich mit einer Delicatesse und Aisance, die man sehen muß, um sie zu denken. Sie scheint Jedem das Seinige zu geben, wenn sie auch nichts gibt; sie spendet nicht, wie ich andere gesehen habe, nach Standesgebühr und Würden jedem das eingestiegelte zuge dachte Paletchen aus, sie lebt nur unter den Menschen hin, und daraus entsteht eben die schöne Melodie, die sie spielt, daß sie nicht jeden Ton, sondern nur die ausgewählten berührt; sie traktiert's mit einer Leichtigkeit und einer anscheinenden Sorglosigkeit, daß man sie für ein Kind halten sollte, daß nur auf dem Claviere, ohne auf die Noten zu sehen, herumruschelt, und doch weiß sie immer, was und wem sie spielt. Was in jeder Kunst das Genie ist, hat sie in der Kunst des Lebens!' Die 'Nartheit' des Grafen nahm Goethe als bekannt an, doch 'führte er sich recht gut auf,' so daß der Herzog versicherte, er kenne ihn gar nicht. Das gräfliche Paar wurde später im Wilhelm Meister diesen Eigenschaften nach vorgeführt, wie denn Goethe in dieser Periode auf Schritt und Tritt Studien für seinen großen Roman machte und ihn mit den Resultaten seines rasch wechselnden Denkens und Empfindens, Sehens und Hörens überreich ausstattete. Gelegenheit bot sich dazu immer, bald im geselligen Verkehr, bald auf kleinen Reisen und bei Besuchen an den benachbarten Höfen. Im September z. B. reiste er zum Geburtstage der Fürstin von Dessau nach Wörlitz, wo in der Nähe auf einem Wiesenplan die Fürstin die Preise des Wettreitens und Wettrennens selbst vertheilte und das gesammte Personal des Philanthropins, Professoren, Lehrer und Zöglinge unter Zelten bankettierten, während der Hof in dem Rundgebäude über dem Mausoleum speiste, oder unter dem Peristyl des Schlosses sich zusammenfand. Einst saß die Fürstin mit einer Stiderei beschäftigt, der Fürst las etwas vor, Goethe zeichnete, und ein Hofcavalier überließ sich indessen ohne Zwang der behaglichen Verführung des Nichtsthuns. Da zog ein Bienenschwarm vorüber. Goethe sagte: 'Die Menschen, an welchen ein Bienenschwarm vorüberstreicht, treiben nach einem alten Volksglauben dasjenige, was gerade im Augenblicke des Ansummens von ihnen getrieben wurde, noch sehr oft

sehr lange. Die Fürstin wird noch recht viel und recht löstlich
 en, der Fürst noch unzähligemal interessante Sachen vorlesen, ich
 st werde gewiß unaufhörlich im Zeichnen fortmachen, und Sie,
 n Herr Kammerherr, werden bis ins Unendliche faulenzgen.' Eine
 ere 'Scene', deren Goethe in den Briefen an Frau v. Stein (2, 278.
) obenhin gedenkt, erzählte der Fürst. Er hatte einen Jagdwagen
 eit zu halten befohlen, um Goethe, der zu einer genau bestimmten
 inde erwartet wurde, sofort von Dessau nach Wörlitz zu bringen.
 h sollte der Leibarzt Kretschmar benachrichtigt werden, sich bei
 ten auf dem Dessauer Schlosse einzufinden, um mitzufahren. Beide
 nten sich nicht, und der Hofmarschall hatte versäumt, sie einander
 zustellen. Eine Zeit lang saßen sie, Goethe gerade und feierlich
 ein Nicht, Kretschmar leicht und beweglich wie ein junger Rehbock,
 eneinander. Endlich drehte Goethe ein wenig den Kopf nach
 tschmar und fragte über die Schulter: 'Wer ist Er?' Schnell und
 sch, Goethen den Rücken zulehrend, erwiderte Kretschmar: 'Und
 : ist Er?' So kamen sie an. Der Fürst stand neben Louise am
 enhart, wo er die kleine Anhöhe auführen ließ. 'Gib Acht, die
 den haben sich unterwegs gezantt.' Goethe stieg links aus und kam
 steifer Haltung auf das fürstliche Paar zu; der Leibarzt rechts, mit
 em flüchtigen Gruße nach der Stadt eilend. Der Fürst schickte ihm
 en Diener nach, der ihn zur Tafel laden mußte. Allein er ließ
 en, er äße nicht mit dem Menschen, erzählte später den Vorfall,
 r ganz entrüstet und wollte schlechterdings nichts von Goethe wissen.
 r Fürst brachte sie aber doch endlich zusammen. — Andere als diese
 enen des kleinen Lebens in fürstlichen Familien stellten sich ihm
 , als er, eben geadelt, im Mai 1782 eine feierliche Rundreise an
 thüringischen Höfen hielt und als Abgesandter seines Herzogs in
 ha, Meiningen, Sildburghausen, Coburg und Rudolstadt in förm-
 er Audienz empfangen wurde, die Sibreen auf dem Saal, der Hof
 Vorzimmer, an den Thürflügeln zwei Bagen und die gnädigsten
 ren im Audienzgemach. Die Seele aber wurde immer tiefer in sich
 oft zurückgeführt, je mehr er die Menschen nach ihrer und nicht nach
 er Art behandelte; er verhielt sich zu ihnen, wie der Musikus zum
 strument. Nach solchen diplomatischen Komödien, bei denen mit
 i Staatsrod auch das geistige Staatskleid angezogen wurde, er-
 igte sich Goethe in freier Gotteswelt auf der Steinjagd, denn Mi-
 alogie und Anatomie, Zeichnen und Aegen, Tuschen und Malen,
 mismatik und Botanik wechselten bunt bei ihm ab. Diese ver-
 nnnigfaltigte Thätigkeit, über die bald etwas Genaueres gesagt
 ben muß, rechnete er sich wenig zum Verdienst. 'Das Bedürfniß
 iner Natur zwingt mich dazu, und ich würde in dem geringsten
 rfe und auf einer wüsten Insel ebenso betriebsam sein müssen, um
 : zu leben. Sind denn auch Dinge, die mir nicht anstehen, so
 me ich darüber gar leicht weg, weil es ein Artikel meines Glau-
 s ist, daß wir durch Standhaftigkeit und Treue in dem gegen-
 tigen Zustande ganz allein der höheren Stufe eines folgenden werth
 : sie zu betreten fähig werden, es sei nun hier zeitlich oder dort
 g.' Aber neben der künstlerischen und wissenschaftlichen Beschäftigung
 der eigentlichen amtlichen Thätigkeit fielen ihm, als vertrautem
 unde des Fürstenhauses und weimarischer Familien, eine Menge

von Dingen zu, die nicht eben erfreulicher Art waren. Die Reiseabenteuer des Prinzen Konstantin hatten allerlei für den Hof unangenehme Folgen, die Goethe ins Gleiche bringen mußte. Ein anderes Geschäft der Art betraf die Einsiedelsche Familie. Der Vater des weimarischen Einsiedels hatte nahe an Tollheit gränzende Handlungen vorgenommen, war zu Hause durchgegangen und hatte seinen Sohn in Weimar aufgesucht. Goethes Beistand wurde angerufen. Er bemächtigte sich des Alten, brachte ihn nach Jena in das Schloß und unterhielt ihn dort so lange, bis seine Söhne ankamen, die indessen zu Hause mit Mutter und Oheim negotiiert und die Sache auf einen andern Weg geleitet hatten. Ueber diese Besorgnisse vergieng ihm eine ganze Woche. Angesichts solcher Erfahrungen, die sich häufen ließen, durfte er wohl klagen, es sei ein sauer Stück Brod, wenn man darauf angenommen sei, die Disharmonie der Welt in Harmonie zu bringen; er werde durch Noth und Ungelück der Menschen immer hin und wiedergezogen; er sei zu einem Privatmenschen geboren und begreife nicht, wie ihn das Schicksal in eine Staatsverwaltung und eine fürstliche Familie hineinfließen mögen. Für solche Plädereien entschädigte er sich dann in seiner Weise. Er hatte immer einen Zug zu Kindern gehabt; ihr Umgang machte ihn jung und froh. In seinem Garten ließ er sie Oftereier suchen. Ein Augenzeuge erzählt: 'Die muntere Jugend, worunter auch kleine Herder und Wielande waren, zerschlug sich durch den Garten und balgte sich nicht wenig beim endlichen Entdecken der schlau versteckten Schätze. Der schöne Mann im goldverbrämten blauen Reitkleide erschien in dieser Quedsilbergruppe als ein wohlgewogener, aber ernstster Vater, der zugleich Ehrfurcht und Liebe gebot. Ihre Spiele theilend und leitend, blieb er, bis es Abend ward, unter den Kindern und gab ihnen zum Schlusse noch eine Raschpyramide preis' (1783). Aus Liebe zu der Jugend nahm er in demselben Jahre den jüngsten Sohn seiner Freundin, Fritz v. Stein, zu sich ins Haus, unterrichtete, beschäftigte, leitete ihn an und nahm ihn auf seine Ausflüge meistens mit. Im September 1783 machten beide eine Reise nach Langenstein zu der schönen Frau, der Marthe Branconi, von da nach der Hoftrappe, Blankenburg und der Baumannshöhle und wieder über Langenstein nach Halberstadt, wo sie mit der Herzogin Amalie, die von einem Besuch aus Braunschweig heimkehrte, und der ganzen fürstlichen Familie zusammentrafen. Gleim, der ihn dort sah, fand ihn gegen 1776, wo er ihn zuerst in übersprudelndem Humor zu Weimar kennen gelernt, verwandelt, zu kalt, zu hofmännisch. Von Halberstadt gieng es über Clausthal beim schönsten Wetter auf den Brocken. Trebra begleitete sie. Oben wurde übernachtet, und dann der Weg über Bellerfeld und Osterode nach Göttingen genommen. Goethe wohnte beim Magister Grellmann und hatte die Absicht, alle Professoren zu besuchen. Da Fritz den Winterlasten auf Wilhelmshöhe bei Kassel zu sehen wünschte, willfahrte ihm Goethe, der auch am Hofe war und gut aufgenommen wurde. Er besuchte Gömmering fleißig in der Anatomie und bemühte sich mit ihm, wie es damals versucht wurde, einen kleinen Ballon zu füllen; allein die Uebereilung machte den Versuch mißlingen. Georg Forster, der ihn freilich nur wenig sah, fand ihn ernsthafter, zurückhaltender, verschlossener, kälter, magrer, blässer als sonst und doch mit Freundschaft und einem Etwas, welches zu sagen

sahen, er wolle nicht verändert scheinen. Sein Dichten und Trachten war Wissenschaft und Kenntniß. Ueber Naturgeschichte wußte er vieles zu sagen; er schien sie neuerlich sehr fleißig studiert zu haben. Den gleichgültigen Menschen begegnete er nach der Welt Sitte, den guten offen und freundlich, und sie behandelten ihn dagegen, als wenn ihn der Verstand mit der Redlichkeit erzeugt habe und diese Abkunft etwas Weltbekanntes sei. Sein kleiner Reisegefährte plagte ihn und that alles, ihn zu bereben, nach Frankfurt zu gehen. Wenn Goethe ihm sagte, seine Mutter sei allein, so versicherte der Knabe: Die Deinige würde ein großes Vergnügen haben uns zu sehen.' Doch Goethe widerstand und war am 6. October, nach vierwöchiger Abwesenheit, wieder in Weimar. Nach seiner Heimkehr sammelte sich noch viel physische und politische Materie um ihn, die er gegen Ende des Jahrs durchgearbeitet hatte. Das nächste bot ihm einen anmuthigeren Anblick, als irgend ein früheres. Es stand die Eröffnung des Ilmenauer Bergwerks (24. Februar 1784) bevor und eine, wie es schien, mehr gesicherte Muse für wissenschaftliche Untersuchungen. Doch darin täuschte sich Goethe. Nicht nur nahm im Juni und Juli die Versammlung der Landstände in Eisenach und der dortige Aufenthalt des Hofes viel Zeit und gute Laune weg, auch die politischen Dinge, die drohenden Absichten Oesterreichs auf Bayern, verwickelten Goethe neuer in die Welthandel, als ihm erwünscht war. Wie schon erwähnt, suchte Preußen den Herzog von Weimar zu politischen Unterhandlungen an den kleineren Höfen. Eine solche Sendung führte den Herzog, und Goethe mit ihm, im August 1784 nach Braunschweig. Den Weg dahin nahm er über den Harz (Zellerfeld) und dichtete auf der Reise die Geheimnisse, die mit der Zueignung, die jetzt vor den Gedichten eine Stelle gefunden hat, an Frau v. Stein begannen und nun, lässig fortgesetzt, ins Stoden geriethen und Fragmente geblieben sind. In Braunschweig fand sich Goethe auf dem Parquet des Hofes sehr gut, er amüfirte sich sogar, weil er weder Ansprüche noch Wünsche hatte und ihm die neuen Gegenstände zu tausend Betrachtungen Anlaß gaben. Er war sehr zufrieden mit der Behandlung, die man ihm anzuwenden ließ, beobachtete die Leute, ohne es merken zu lassen, übte dieses Talent täglich mehr zu vervollkommen und übte seine Kunst in französischen Briefen nach schönen englischen Schreibmustern. Der Herzog hingegen hatte die schrecklichste Langeweile und wäre lieber, als in dem Schlosse, in einer Röhlerhütte gewesen, wo er doch seine Pfeife rauchen konnte. Uebrigens machte er seine Sachen sehr gut. Langsam trat er sachte auf, und das Publikum, das immer Wunder sehen wünscht, ohne jemals welche zu thun, erklärte ihn für einen vernünftigen Fürsten. 'Allmählich haben sie ihn verständig, unterrichtet, geistreich gefunden, und wenn er noch einige Contretänze tanzt, wenn er fortfährt, den Damen auf den Bällen den Hof zu machen, wenn sie ihn schließlich adorabel finden. Vor allen ist die Großmama ihm entzückt und hat mir das hundertmal gesagt.' Sein Oheim, Herzog von Braunschweig, theilte sich wenig mit, er hatte die besten Vornamen, aber eben nur Manieren; er zog mit großer Klugheit reichliche Antheile an den Hof, schmeichelte ihrer Eitelkeit, beschäftigte die Männer, amüfirte die Frauen, und die, welche die größte Eigenliebe hatten, liebten ihn die liebsten. Der Zweck der Reise wurde vollständig

erreicht, wie Goethe berichtet, lief aber auf nichts hinaus, da der Fürstenbund im nächsten Jahre auf ganz neuen Grundlagen geschlossen und damit das alte Projekt beseitigt wurde. Goethe freute sich, aus den langweiligen Lustbarkeiten des Hofes wieder in die schönen Berge und die Ichrreichen Schächte steigen zu können. Anfang September gieng er nach Goslar, besuchte den Brocken (4. September) und wandte sich nach Halberstadt. Er hatte den Maler Kraus schon auf der Hinreise mit sich genommen und auf dem Harze gelassen, um die Berge und Felsen zu zeichnen. Während der Herzog sich nach Dessau begab, machte Goethe mit Kraus einen Ausflug nach den Felsen der Rosttrappe und besuchte dann 'die Fes' in Langenstein, wo er zwei Tage verweilte. Am 15. September war er wieder in Weimar, wo er Oeser fand und bald auch den schon erwähnten Besuch von Jacobi (und Claudius) erhielt. Im October gieng er über Roßberg, wo seine Freundin verweilte, nach Ilmenau und wurde dort von dem Mineralgeiste wieder so angezogen, daß er sich mit diesen Studien einen guten Winter versprach und wie die Schnecke eine Kruste über seine Thür ziehen wollte. Der Verkehr mit Herder wurde besonders traulich. Goethe las seine neuesten Arbeiten vor: 'Die Arbeiten und die Stunden, schrieb Herder an Jacobi, sind wohl die einzigen, die den trefflichen Menschen ihm selbst zurückgeben, wiewohl er auch in der kleinsten und sogar gehässigsten anderweitigen Beschäftigung mit einer Ruhe wohnt, als ob sie die einzige und eigenste für ihn wäre.' Der Herzog, der in Süddeutschland für die Berliner Projecte zu wirken gesucht, verlangte, Goethe solle nach Frankfurt kommen und mit ihm zurückreisen. Die bösen Erinnerungen an 79, wo sie auf der Heimkehr aus der Schweiz an den Höfen herumgezogen, schreckten ihn ab. Er entschuldigte sich. Ihn heiße das Herz das Ende des Jahres in Sammlung zubringen; er vollende mancherlei im Thun und Lernen und bereite sich die Folge einer stillen Thätigkeit auf's nächste Jahr vor; er fürchte sich vor neuen Ideen, die außer dem Kreise seiner Bestimmung gelegen seien, da er deren genug und zuviel habe. 'Der Haushalt ist eng und die Seele unersättlich.' Es koste ihn mehr, sich zusammenzuhalten, als es scheine, und nur die Ueberzeugung der Nothwendigkeit und des unfehlbaren Nutzens habe ihn zu der passiven Diät bringen können, an der er jetzt so fest hänge. Die Hauptbeschäftigung war seine osteologische Abhandlung und die Arbeit an seiner Oper 'Echerz, Dist und Rache.' Er hatte damals noch nicht den dürren Ectat der deutschen Theatermisere, wie ihn Reichards Kalender bot, kennen gelernt und bedauerte deshalb auch noch nicht seine Arbeit wie ein Kind, das von einem Negertweibe in der Sklaverei geboren werden solle. Das Jahr 85 aber trat er mit guten Vorbedeutungen an, war in der Stille fleißig und wurde nur manchmal stuhig über die Anschauungen der Zeitgenossen. Als er Leopold Stolbergs Timoleon gelesen, erklärte er sich so weit verborgen, daß er gar nicht begreifen könne, was diesem guten Manne und Freunde Freiheit heiße; was es in Griechenland und Rom geheißen, begreife er eher. Erfreulicher waren ihm Herders 'Ideen,' die mit den seinigen vielfach zusammentrafen. Er prüfte die mikroskopischen Entdeckungen Gleichen-Rußwurms nach, lehrte wohl noch ein paarmal zu der Fortsetzung der 'Geheimnisse' zurück und tröstete sich mit der Consequenz der Natur über die Inconsequenz der Menschen. Dann erschütterten ihn

rasch auf einander folgende Todesfälle. Sigmund v. Sedendorf, der in preussische Dienste gegangen, war am 26. April, der Prinz Leopold von Braunschweig am Tage darauf gestorben. Der Tod jenes gab Stoff zu nachdenklichen Betrachtungen, dieser war rührend, da der Prinz, um Andere aus den Fluten zu retten, selbst darin untergegangen war. Im Juni wurde mit Friz Stein, den Alles interessirte und der Alles auf eine gute Weise sah, eine Reise nach Ilmenau gemacht, Wilhelm Meister gefördert, Spinoza tractiert und Botanik nebst Mineralogie getrieben. In demselben Monat reiste er mit Anebel ins Karlsbad. Der Herzog, der wie bekannt ein großer Freund von Gewissensreinigungen war, hatte ihm eine Besoldungszulage von 200 Thalern gemacht und 40 Louisdor auf die Karlsbader Reise geschickt. Es war das erstemal, daß Goethe die Reise machte. Sie fieng mit Krankheit in Reustadt a. d. Orla an, verlief dann um so angenehmer und dauerte bis über die Mitte des Augustmonats hinaus. Goethe fand dort von Weimar den Herzog und die Herzogin, Herder und Frau, die Gräfin Bernstorff mit Bode und, die ihn vor allen anzog, die Frau v. Stein; außerdem die schöne Tina (Gräfin Brühl) mit ihrem Gemahl, den bairischen Minister v. Edelsheim und die schöne Fürstin Lubomirska. Man war den ganzen Tag beschäftigt, ob man gleich eigentlich nichts that. Die Wasser bekamen ihm wohl, und auch die Nothwendigkeit, immer unter Menschen zu sein, bekam ihm gut. Manche Krostflecken, die eine zu hartnäckige Einsamkeit ansetzte, schliffen sich da am besten ab. Vom Granit durch die ganze Schöpfung durch bis zu den Weibern, alles trug bei, ihm den Aufenthalt angenehm und interessant zu machen. Er gieng über Joachimsthal, Johanneorgenstadt und Schneeberg, mineralogische Studien machend, wieder zu Haus, mit dem festen Vorsatz, nächsten eine noch weitere Reise zu machen. In Weimar war er weder gebunden, fühlte aber die Wirkung des Bades sehr heilsam; sein Gemüth war viel freier, er konnte mehr thun und las viel neben neuen Arbeiten. Reder und seine Antagonisten beschäftigten ihn. Er fand viel Vergnügen daran, obgleich dieses Studium wegen der vielen kleinen Details beschwerlich und im Ganzen höchst abstract und feiner. Dieber lehrte er zum Wilhelm Meister zurück, von dem die Fälsche (damaligen) sechsten Buches geschrieben, die andere geordnet war. Durch ihn machte er sich einen Spass. Während Herder in Karlsbad sehr geehrt und deshalb auch sehr gut war, bellagte sich die Frau und nach der Rückkehr in sehr hypochondrischer Weise über alles, was ihr in Karlsbad Unangenehmes begegnet war. Goethe ließ sich das erzählen und beichten, fremde Unarten und eigne Fehler, mit den kleinsten Umständen und Folgen, und zuletzt absolvierte er sie, machte ihr scherzhaft unter dieser Formel begreiflich, daß diese nun abgethan und in die Tiefe des Meeres geworfen seien. Sie wurde selbst lustig darüber und war wirklich kurlert. — Im September kam Forster auf seiner Reise zur Professur in Wilna durch Weimar und aß bei Goethe mit seinem jungen Weibchen (der bekannten reise) mit Herders, Wieland und Amalie Seibler, die von Gotha Vertraute der Forster war. Ihnen folgte Edelsheim, der in Staats- und Wirthschaftssachen zu Hause und in der Stille auch geschickig und ausführlich war. 'Sein Umgang macht mir mehr Freude, als jemals; ich kenne keinen klügeren Menschen. Er hat mir manches

zur Charakteristik der Stände geholfen, worauf ich so ausgehe. Da er sieht, wie ich die Sache nehme, so rudd er auch heraus; er ist höchst fein; ich habe aber nur wenig vor ihm zu verbergen, und das soll er auch nicht vermuthen!' Die Summe dieser Gespräche findet sich im dritten Capitel des fünften Buches im Wilhelm Meister wieder und ist in einen Brief Wilhelms an Werner eingeleitet. Der Rest des Jahres gehörte der Fortsetzung des Romans, der Operette und politischen Negotiationen, die ihn im December mit dem Herzog nach Gotha und den letzteren im Januar mit Alinkowström und Wedel nach Berlin führten. 'Der abgelebte Löwe mag ihn mit seinem letzten Athem segnen.'

Das Jahr 1786 machte in Goethes Leben eine entschiedene Epoche. Bei einer Prüfung seiner Zustände mußte ihm deutlich werden, daß die zehn Jahre, die er in Weimar verbracht, ihn wohl in vielen menschlichen Dingen, in der Kenntniß und Behandlung der Welt, in Erwerbung innerer Schätze, in der Durchbildung seiner Natur unendlich gefördert hatten, aber nach der Seite seines künstlerischen Wesens ohne sonderlichen Gewinn geblieben waren, ja als fast verlorene gelten konnten. Von seiner Poesie ist bisher nicht viel die Rede gewesen. Für kleine lyrische Productionen, die meistens außerhalb Weimars entstanden, hatte sich Raum und Zeit gefunden. Die Lyrik dieser Periode, vorzugsweise auf das Verhältniß zu Frau v. Stein oder den Herzog bezüglich, steht auf einer hohen Stufe der inneren und äußeren Vollendung, so einfach sie erscheinen mag. Sie giebt das Leben, den Augenblick mit der reinsten Wahrheit wieder, ist ganz individuell und dennoch von der allgemeinsten, umfassendsten Wirkung. Aber ein großer Dichter findet in der Lyrik allein kein genügendes Gefäß, um seinen Gehalt darzubieten. Goethe griff auch nach andern Formen, aber nichts von allem, was er in diesen zehn Jahren geschaffen, genügte ihm. Von Frankfurt hatte er Faust und Egmont mitgebracht. An jenen wurde nicht gerührt, dieser zwar wieder vorgenommen, aber nicht vollendet; im Arbeiten selbst kam erst das Studium der Quellen, und der Charakter des Ganzen wurde weder damals noch später zur einheitlichen Haltung gebracht. Die für das weimarische Liebhabertheater geschriebenen Stücke, deren schon gedacht wurde, Gelegenheitsstücke, deren Hauptreiz in Lokalbeziehungen lag, konnten Goethe nicht genügen und genügten ihm nicht, wie sein Umarbeiten derselben genugsam anzeigt. Die für Geburtstage und Redouten gedichteten Gelegenheitsstücke würden ohne Goethes Namen und seine anderweitigen früheren und späteren Leistungen sammt jenen Poesien, melodramatischen Situationen und Operetten längst vergessen sein, wie sie denn in Weimar selbst rasch vergessen wurden. Man könnte von diesen Hofdichtungen die Vögel ausnehmen wollen; sie sind jedoch bloßes Fragment, bloße Exposition; der Staat, den die gefiederten Bewohner der Luft bilden, ist von Goethe nicht erbaut worden; die wesentliche Aufgabe blieb ungelöst, ja unberührt. Glücklicher schienen zwei andere Arbeiten von Statten zu gehen: Iphigenie und Tasso. Jene wurde wenigstens in sich abgerundet; aber sie war, in einer rhytmischen Prosa, an sich zwar höchst bedeutend und das Bedeutendste, was Goethe in dieser Periode schuf, aber man darf sie nur gegen die vollendete Iphigenie halten, um zu begreifen, wie unzufrieden Goethe mit dieser Schöpfung sein mußte. Tasso blieb gänzlich stecken; nur zwei Akte wurden vollendet, gleichfalls in Prosa, die

für den Bühnengebrauch bequem und willkommen sein mag, für den Poeten aber nur ein mangelhafter Ausdruck bleibt. Gern griff Goethe zu der Prosa, in der er Wilhelm Meister ganz charaktergemäß behandelte und behandeln mußte, wenn es auch nicht auf einen Roman abgesehen wäre. Doch auch diese Arbeit genügte nicht und blieb unvollendet. Wieland sagte schon nach dem ersten Jahre über Goethe: 'Es ist, als ob in den fatalen Verhältnissen, worin er steht, ihn sein Genius ganz verlassen hätte.' Das war freilich nicht der Fall, aber tief entschlummert war er und konnte sich im einwiegenden Geräusch der Welt, unter dem Druck der Geschäfte nicht recht ermuntern. Man darf Goethe nur hören, wie er klagt, daß er fast zuviel auf sich lade, daß ihm manchmal die Kniee zusammenbrechen möchten, so schwer werde das Kreuz, das er fast ganz allein trage, daß sein Geist kleinlich werde und an nichts Lust habe, bald Sorgen, bald Unmuth die Oberhand gewinnen; man darf nur die vielen übellautigen, herben Aeußerungen über die Gesellschaft, den Hof, den Herzog sogar und über diesen ganz besonders, von Jahr zu Jahr in den Briefen an die Stein verfolgen, um zu erkennen, daß sein Zustand kein glücklicher war. Und wenn die Stimmung einkehrte, die Störung ließ nicht auf sich warten. Die Unruhe, in der er lebte, ließ ihn nicht über der vergnüglichen Arbeit am Tasso bleiben; die 'Geheimnisse' waren ein zu ungeheures Unternehmen für seine Tage; um den ersten Theil des Wilhelm Meister wenigstens zur Probe zu liefern, sehnte er sich nur nach vier ruhigen Wochen; keine Reime konnte er nicht liefern, sein prosaisches Leben verschlang diese Bächlein; ein Jahr in der Welt würde ihn sehr weit führen; seine Seele war durch Alten eingeschnürt; die viele Zerstreuung und das Vertröbeln der Zeit war ihm unangenehm, erschien ihm aber nothwendig. Und daß nicht in ihm, sondern in den Dingen um ihn die Schuld lag, leugnete er sich niemals hinweg. Die Ruhe, die Entfernung von aller gewohnten Plage that ihm wohl, wenn er draußen lebte; er fühlte, daß er noch immer bei sich selbst zu Hause war und daß er von dem Grundstock seines Vermögens nichts zugelegt hatte. Er röstete sich wohl mit dem innern täglich wachsenden Gewinn. 'Wäre es Geld, so wollt' ich bald eine Million zusammen haben. Goldreich werde ich nie, desto reicher an Vertrauen, gutem Namen, Einfluß auf die Gemüther.' Das war der Mensch, nicht der Dichter, der Forscher, der Denker, der ohne Wirkung blieb und sein Publikum auf Anebel, Herders, die Stein beschränkt sah. Sein menschlicher Reichthum war groß; aber was ist der Dichter, der von seinem menschlichen Reichthum nichts gibt? Nicht daß er alljährlich Neues hätte schenken sollen; aber er hatte zehn Jahre hingehen lassen, ohne auch nur mit einem einzigen Werke selbstständig an die Oeffentlichkeit zu treten. Und wäre der so vorderrwärtige Himbürg, der Goethes Werke eigenmächtig gesammelt hatte und immer neu auflegte, sammt den Nachdruckern nicht gewesen, Goethe wäre, außerhalb Weimars sicher, beim großen Publikum vergessen worden, da er kein Zeichen des Lebens gab. Und doch bekannte er von sich, er sei eigentlich zum Schriftsteller geboren; es würde ihm viel wohlher sein, wenn er, von dem Streite der politischen Elemente abgesondert, in der Nähe der geliebten Freundin, den Wissenschaften und Künsten, für die er geschaffen, seinen Geist zuwenden könne. Über selbst diese Freundin! Ihr der er all sein Denken und Empfinden

zuwandte, die all seine Liebe zu Mutter, Schwester und den übrigen Frauen allmählich geerbt, was war sie — die Frau eines Andern. Auf Augenblicke konnte das vergessen werden, aber der Gedanke, die Frau eines Andern zu lieben, von ihr wiedergeliebt zu werden, mußte immer wieder herantreten, und wie wirkte er, wenn er einmal ausgesprochen wurde! So tief die Liebe drang, so tief fand der Schmerz die Wege. In der gährenden Jugend ließ sich das alles tragen; aber als die Dreißig überschritten waren, als das Leben sich den Vierzigern zuneigte und jeder Jahresabschluß die Rechnung unbefriedigender zeigte, mußte Abhülfe geschehen; um so mehr da sich, außer den poetischen Anforderungen, auch künstlerische Wünsche und wissenschaftliche Triebe geltend machten. Schon seit frühen Jahren hatte Goethe sich in den zeichnenden Künsten geübt, gezeichnet, getuscht, silhouettirt, in Oel gemalt, radiert und geätzt, in Holz geschnitten, und alle diese Uebungen setzte er in Weimar fort, brachte aber keine zu einer seinen Anforderungen entsprechenden Fertigkeit. 'Ich sehe täglich mehr', bemerkt er im April 1782, 'wie eine anhaltende mechanische Uebung endlich uns das Geistige auszudrücken fähig macht, und wo jene nicht ist, bleibt es eine hohle Begierde, dieses im Fluge schießen zu wollen.' Da ihm die anhaltende mechanische Uebung nicht gestattet war, gestand er sich dann wohl selbst: 'Ich werde nie ein Künstler werden,' schrieb aber den Grund mehr seinen Umständen als seinen Anlagen zu und glaubte, an der Hand bildender Lehrer, in der Nähe großer Muster es dennoch dahin bringen zu können, ein Künstler zu werden. — Auch in seinen wissenschaftlichen Bestrebungen fühlte er sich beengt. Eine Biographie des Herzogs Bernhard von Weimar, zu der er selbst vieles gesammelt und durch jenen räthselhaften Kraft hatte sammeln lassen, gab er zwar nicht aus diesem Grunde auf, sondern wegen der für eine künstlerische Darstellung wenig geeigneten Beschaffenheit des Stoffes; doch hinderte ihn auch hier die Zerstreuung und Zersplitterung. Auch die Gespräche über deutsche Literatur, die 'er wider des Teufels List und Gewalt' durchzusetzen wünschte, mußte er abbrechen, und darüber verbrauchte die Lust. — Fast eben so schlimm ergieng es ihm mit seinen naturwissenschaftlichen Studien, die er freilich, weil sie ihm neue Gebiete erschlossen und weil seine über dem Ganzen schwebenden Ideen sich leicht entwickelten und aus der Totalität in das Einzelne führen ließen, mit größerer Energie förderte, als die übrigen. Doch mußte ihm auch hier deutlich werden, daß ohne das Studium des Einzelnen, Kleinsten und Geringsten, bis zur mikroskopischen Erforschung der fast unsichtbaren Organismen und zur chemischen Untersuchung der anorganischen Stoffe, die großen Ideen doch immer nur in der Luft schwebten oder, auf fremden Forschungen weiterbauend, eine große Unselbstständigkeit und Unsicherheit behielten. Die Physiognomie hatte ihn auf das Feste im animalischen Bau, auf die Knochen geführt, besonders auf die Schädelbildung und von dieser auf die übrige Structur, der er jedoch immer nur gelegentliche Aufmerksamkeit widmete. Die Straßburger Studien hatten ihm nicht viel genügt, aber doch einige Fingerzeige gegeben, denen er weiter nachgehen konnte. Galen sollte nach Vesalius nur nach Thier- und nicht nach Menschenkörpern seine Anatomie geschrieben haben, weil er dem Menschen einen Knochen zuschreibe, der nur bei Thieren vorkomme. Darüber hatte sich zwischen Vesalius und J. Sylvius, dem Vertheidiger Galens, ein hitziger Streit

entsponnen, aber nichts entschieden. Die Unsicherheit dauerte fort, bis Peter Camper, der berühmteste Anatom zur Zeit Goethes, den wesentlichen osteologischen Unterschied zwischen Menschen und Affen darin aufstellte, daß der Affe jenen Knochen habe, der Mensch aber entbehre. Das mußte Goethe nach seiner Idee über den allgemeinen osteologischen Typus unbegreiflich erscheinen, da der Mensch doch Schneidezähne habe, deren Grundlage und Basis dieser Knochen ist. Er suchte nach Spuren desselben und fand sie gar leicht in frühester Jugend und oft auch noch im höheren Alter. Es wurden Zeichnungen dieses Knochens, des os intermaxillare, beim Menschen und verschiedenen Thieren entworfen, mit Beihülfe Soders eine entsprechende Terminologie angefertigt, eine kurze Beschreibung davon gemacht (durch fremde Hand eine lateinische Uebersetzung geliefert) und an Männer der Wissenschaft und Freunde mitgetheilt. Die ersteren wollten von der Entdeckung nichts wissen; sie war ja von einem unglücklichen Dilettanten ausgegangen. In der Folge haben sich die Gelehrten freilich bequemen müssen, Goethe Recht zu geben, und gegenwärtig zweifelt niemand mehr an der Thatfache, die Goethe, als er sie fand, deßhalb so freute, daß 'sich alle seine Eingeweide bewegten,' weil sie seine Idee bestätigte, daß ein gemeinsamer Typus aller osteologischen Structur zum Grunde liege und die einzelne kein Muster des Ganzen sei, vielmehr nur aus der Kenntniß und Vergleichung aller vorkommenden, auf allen Stufen der Entwicklung erforschten Bildungen zu verstehen sei. Denn jener Knochen findet sich regelmäßig nur bei Kindern und verwächst im höheren Alter, weshalb die Anatomen ihn da, wo sie ihn gesucht, nicht gefunden oder nicht erkannt hatten. — Die Idee der Einfachheit der Natur leitete ihn auch bei seinen botanischen Studien, die wesentlich erst begannen, als er die Entdeckungen Gleichniskrauts im Frühjahr 1785 mit dem Mikroskope nachzuprüfen begann und im Winter John Hills Abhandlung über die Blumen gelesen hatte, die wieder neue Blumen aus ihrer Mitte hervortreiben. Das Pflanzenwesen 'raute in seinem Gemüthe, er konnte es nicht einen Augenblick los werden, machte aber auch schöne Fortschritte.' 'Es zwingt sich mir alles auf', schreibt er im Juli 1786, 'ich finne nicht mehr darüber; es kommt mir alles entgegen, und das ungeheure Reich simplifiziert sich mir in der Seele, daß ich bald die schwerste Aufgabe gleich weglesen kann. Wenn ich nur jemanden den Blick und die Freude mittheilen könnte; es ist aber nicht möglich. Und es ist kein Traum, keine Phantasie, es ist ein Gewahrwerden der wesentlichen Form, mit der die Natur gleichsam nur immer spielt und spielend das mannigfaltige Leben hervorbringt. Gätt' ich Zeit in dem kurzen Lebensraum, so getraut' ich mich, es auf alle Reiche der Natur, auf ihr ganzes Reich auszudehnen.' Hier war also die leitende Idee der Metamorphose der Pflanzen schon ausgesprochen, die, weil die Zersplitterung des Lebens es nicht gestattete, nicht entwickelt und dargelegt werden konnte. — Dasselbe Ungemach beeinträchtigte seine mineralogisch-geologischen Studien, die aus dem Praktischen der Bergbauwissenschaft hervorgingen, auf dem Farze theoretisch erweitert wurden und sich dann ideell fortentwickelten. Obwohl er wußte, daß er ohne Chemie nicht weiterkomme, wurde er doch immer wieder in das Studium hineingerissen. Schon 1780 hatte er durch Voigt eine mineralogische Beschreibung von Weimar, Eisenach und Jena aufsehen lassen und ein inter-

effantes Cabinet gesammelt. Es war dabei das System Werners in Freiberg das maßgebende gewesen. Die Beschreibung wurde dann ausgedehnt. Voigt, der eine reine Nomenclatur und eine ausgebreitete Kenntniß des Details mitgebracht, woran es Goethe gerade fehlte, trieb theils allein, theils mit Goethe, von der Spitze des Inselferges bis ins Würzburgische, Fuldaische, Hessische, Rursächsische, bis über die Saale hinüber und wieder so weiter bis Saalfeld und Roßburg herum seine Ausflüge und brachte die Stein- und Gebirgsarten von allen diesen Gegenden zusammen. Das bißchen Metallische, das den mühseligen Menschen in die Tiefe hineinlockt, war für Goethe, nach seiner Art zu sehen, immer das Geringste. Er hatte (Herbst 1780) die allgemeinsten Ideen und gewiß einen reinen Begriff, 'wie Alles auf einander steht und liegt, ohne Präension, auszuführen, wie es aufeinander gekommen ist.' Er hatte die Charpentiersche mineralogische Karte erweitern lassen, so daß sie vom Harze bis an den Fichtelberg, von dem Riesengebirge bis an die Rhön reichte; trug auch große Lust, eine mineralogische Karte von ganz Europa zu veranstalten. Buffons Epochen der Natur, bei denen er sich anfänglich beruhigt hatte, schienen ihm dann nicht mehr ausreichend, obwohl auf seinem Wege fortzugehen sei. Der Granit war ihm die Basis unserer bekannten Oberfläche. Ueber diesen zu schreiben, war schon im Herbst 1788 seine Absicht. Im Januar des folgenden Jahres dictierte er daran. Einige Blätter dieser Zeit haben sich erhalten: 'Auf einem hohen nackten (Granit) Felsen sitzend', heißt es darin, 'und eine weite Gegend überschauend kann ich mir sagen, hier ruhst du unmittelbar auf einem Grunde, der bis zu den tiefsten Orten der Erde hinreicht, keine neuere Schicht, keine aufgehäufte zusammengeschwemmte Trümmer haben sich zwischen dich und den festen Boden der Vornwelt gelegt, du gehst nicht wie in jenen fruchtbaren schönen Thälern über ein anhaltendes Grab, diese Gipfel haben nichts Lebendiges erzeugt und nichts Lebendiges verschlungen, sie sind vor allem Leben und über alles Leben. In diesem Augenblicke, da die inneren anziehenden und bewegenden Kräfte der Erde gleichsam unmittelbar auf mich wirken, da die Einflüsse des Himmels mich näher umschweben, werde ich zu höheren Betrachtungen der Natur hinaufgestimmt. So einsam, sage ich zu mir selber, indem ich diese ganz nackten Gipfel hinabsehe und kaum in der Ferne am Fuße ein geringwachsendes Moos erblicke, so einsam, sage ich, wird es dem Menschen zu Muth, der nur den ältesten, ersten, tiefsten Gefühlen der Wahrheit seine Seele öffnen will. Ja er kann zu sich sagen: hier auf dem ältesten ewigen Altare, der unmittelbar auf die Tiefe der Schöpfung gebaut ist, bring ich dem Wesen aller Wesen ein Opfer. Ich fühle die ersten festesten Anfänge unseres Daseyns, ich übersehe die Welt, ihre schroffern und gelinderen Thäler und ihre fernen fruchtbaren Weiden, meine Seele wird über sich selbst und über Alles erhaben und sehnt sich nach dem näheren Himmel.' Auch diese Arbeit blieb unter dem Drange der Umstände liegen. — Die wissenschaftlichen Ansichten Goethes sollen hier nicht genauer entwickelt werden, es kommt nur darauf an, die Richtungen zu bezeichnen, in denen er sich bewegte, und anzudeuten, wie diese umfassende Gesamthätigkeit das Maas seiner Kräfte überstieg, besonders aber seine poetische Productivität beeinträchtigte, auf die er sich doch immer wieder zurückverwies sah.

Als er der Herzogin Amalie zu ihrem Geburtstage, am 24. October 1782, mit dem ersten Heft seiner ungedruckten Sachen ein Geschenk machte, kam ihm der Gedanke, dieselben zu sammeln und mit den bei Himbürg nachgedruckten gemeinsam auch dem Publikum vorzulegen. Erst einige Jahre später schloß er mit J. G. Göschen einen Vertrag. Er wollte seine Werke in acht Bänden herausgeben; die ersten vier sollten die gedruckten, die andern ungedruckte Fragmente und die lyrischen Gedichte enthalten. Da er sich an die Revision begab, sah er sich in eine ganz neue Arbeit verwickelt, und der alte Gedanke kam ihm lebhaft wieder, sich mit der Flucht zu retten.

Als er sich am 28. Juli 1786 von der Herzogin Louise verabschiedete, um am nächsten Tage nach Karlsbad abzureisen, mußte er unaussprechliche Gewalt anwenden, ein weiteres Vorhaben zu verschweigen. Vom Herzoge, der den Herzog von Braunschweig eine Strecke begleitet hatte und erst eine Viertelstunde nach Goethes Abreise wieder in Weimar eintraf, nahm er schriftlich Abschied: 'Ich gehe allerlei Mängel zu verbessern und allerlei Lücken auszufüllen; lebe mir der gesunde Geist der Welt bei!' Auch in Karlsbad vertrat er ihm nichts von seinem Vorhaben. Doch deutet er am 3. August in einem Briefe an Knebel an, er werde nach dem Bade noch eine Zeitlang der freien Luft und Welt genießen, sich geistig und eiblich zu stärken. 'Will's Gott, komme ich nicht zurück, als mit utem Gewinnst.' An seinen Bögling Friß Stein schrieb er am . September aus Karlsbad, die vier ersten Bände seiner Schriften ehren in Ordnung; er wolle, er hätte den jungen Freund bei sich gehabt, 'auch jetzt, da ich meinen Weg weiter mache.' Am selben Tage eiste er von Karlsbad ab; keiner seiner Freunde kannte das Ziel einer Reise. Er selbst wußte nicht, was aus ihm werden solle.

Am Tage vor seiner Abreise schrieb er dem Herzog, der ein reußisches Militärcommando erhalten und dem er beim Abschiede von einem Reisen und Ausbleiben nur unbestimmt gesprochen: 'Sie sind glücklich. Sie gehen einer gewünschten und gewählten Bestimmung entgegen. Ihre häuslichen Angelegenheiten sind in guter Ordnung, auf gutem Wege, und ich weiß, Sie erlauben mir auch, daß ich nun an mich denke; ja Sie haben mich selbst oft dazu aufgefordert. Im Allgemeinen bin ich in diesem Augenblick gewiß entbehrlich, und was e besonderen Geschäfte betrifft, die mir aufgetragen sind, diese habe ich so gestellt, daß sie eine Zeit lang bequem ohne mich fortgehen können; ja ich dürfte sterben, und es würde keinen Ruck thun. Noch eile Zusammenstellungen dieser Constellation übergehe ich und bitte Sie nur um einen unbestimmten Urlaub. Durch den zweijährigen Gebrauch des Bades hat meine Gesundheit viel gewonnen, und ich esse auch für die Elasticität meines Geistes das Beste, wenn er eine Zeit lang, sich selbst gelassen, der freien Welt genießen kann. Es zingt und zwingt mich, in Gegenden mich zu verlieren, wo ich ganz unbekannt bin. Ich gehe ganz allein unter einem fremden Namen und esse von dieser etwas sonderbar scheinenden Unternehmung das Beste. Ich bitte ich, lassen Sie Niemanden nichts merken, daß ich außer eibe. Alle, die mir mit- und untergeordnet sind, oder sonst mit mir Verhältniß stehen, erwarten mich von Woche zu Woche, und es ist t, daß das also bleibe und ich auch abwesend als ein immer Gr-

von Dingen zu, die nicht eben erfreulicher Art waren. Die Reiseabenteuer des Prinzen Konstantin hatten allerlei für den Hof unerfreuliche Folgen, die Goethe ins Gleiche bringen mußte. Ein anderes Geschäft der Art betraf die Ginfiedelsche Familie. Der Vater des weimarschen Ginfiedels hatte nahe an Tollheit gränzende Handlungen vorgenommen, war zu Hause durchgegangen und hatte seinen Sohn in Weimar aufgesucht. Goethes Beistand wurde angerufen. Er bemächtigte sich des Alten, brachte ihn nach Jena in das Schloß und unterhielt ihn dort so lange, bis seine Söhne ankamen, die indessen zu Hause mit Mutter und Oheim negotiiert und die Sache auf einen andern Weg geleitet hatten. Ueber diese Besorgnisse vergieng ihm eine ganze Woche. Angesichts solcher Erfahrungen, die sich häufen ließen, durfte er wohl klagen, es sei ein sauer Stüd Brod, wenn man darauf angenommen sei, die Disharmonie der Welt in Harmonie zu bringen; er werde durch Noth und Ungeschied der Menschen immer hin und wiedergezogen; er sei zu einem Privatmenschen geboren und begreife nicht, wie ihn das Schicksal in eine Staatsverwaltung und eine fürstliche Familie habe einfließen mögen. Für solche Bladereien entschädigte er sich dann in seiner Weise. Er hatte immer einen Zug zu Kindern gehabt; ihr Umgang machte ihn jung und froh. In seinem Garten ließ er sie Oftereier suchen. Ein Augenzeuge erzählt: 'Die muntere Jugend, worunter auch kleine Herder und Wielande waren, zerschlug sich durch den Garten und balgte sich nicht wenig beim endlichen Entdecken der schlau versteckten Schätze. Der schöne Mann im goldverbrämten blauen Reitkleide erschien in dieser Quecksilbergruppe als ein wohlgenogener, aber ernster Vater, der zugleich Ehrfurcht und Liebe gebot. Ihre Spieltheilend und leitend, blieb er, bis es Abend ward, unter den Kindern und gab ihnen zum Schluffe noch eine Raschpyramide preis' (1783). Aus Liebe zu der Jugend nahm er in demselben Jahre den jüngsten Sohn seiner Freundin, Fritz v. Stein, zu sich ins Haus, unterrichtete, beschäftigte, leitete ihn an und nahm ihn auf seine Ausflüge meistens mit. Im September 1788 machten beide eine Reise nach Langenstein zu der schönen Frau, der Marfise Branconi, von da nach der Rosttrappe, Blankenburg und der Baumannshöhle und wieder über Langenstein nach Halberstadt, wo sie mit der Herzogin Amalie, die von einem Besuch aus Braunschweig heimkehrte, und der ganzen fürstlichen Familie zusammentrafen. Gleim, der ihn dort sah, fand ihn gegen 1770, wo er ihn zuerst in übersprudelndem Humor zu Weimar kennen gelernt, verwandelt, zu kalt, zu hofmännisch. Von Halberstadt gieng es über Claußthal beim schönsten Wetter auf den Broden. Trebra begleitete sie. Oben wurde übernachtet, und dann der Weg über Bellerfeld und Osterode nach Göttingen genommen. Goethe wohnte beim Magister Grellmann und hatte die Absicht, alle Professoren zu besuchen. Da Fritz den Winterlasten auf Wilhelmshöhe bei Cassel zu sehen wünschte, willfahrte ihm Goethe, der auch am Hofe war und gut aufgenommen wurde. Er besuchte Sömmering fleißig in der Anatomie und bemühte sich mit ihm, wie es damals versucht wurde, einen kleinen Ballon zu füllen; allein die Uebereilung machte den Versuch mißlingen. Georg Forster, der ihn freilich nur wenig sah, fand ihn ernsthafter, zurückhaltender, verschlossener, kälter, magrer, blässer als sonst und doch mit Freundschaft und einem Etwas, welches zu sagen

chien, er wolle nicht verändert scheinen. Sein Dichten und Trachten
 war Wissenschaft und Kenntniß. Ueber Naturgeschichte wußte er vieles
 zu sagen; er schien sie neuerlich sehr fleißig studiert zu haben. Den
 leichtgültigen Menschen begegnete er nach der Welt Sitte, den guten
 offen und freundlich, und sie behandelten ihn dagegen, als wenn ihn
 der Verstand mit der Redlichkeit erzeugt habe und diese Abkunft
 etwas Weltbekanntes sei. Sein kleiner Reisegefährte plagte ihn
 und that alles, ihn zu bereben, nach Frankfurt zu gehen. Wenn
 Goethe ihm sagte, seine Mutter sei allein, so versicherte der Knabe:
 'Die Deinige würde ein großes Vergnügen haben uns zu sehen.'
 Doch Goethe widerstand und war am 6. October, nach vierwöchiger
 Abwesenheit, wieder in Weimar. Nach seiner Heimkehr sammelte sich
 noch viel physische und politische Materie um ihn, die er gegen Ende
 des Jahrs durchgearbeitet hatte. Das nächste bot ihm einen anmuthi-
 gen Anblick, als irgend ein früheres. Es stand die Eröffnung des
 Imenauer Bergwerks (24. Februar 1784) bevor und eine, wie es
 schien, mehr gesicherte Muse für wissenschaftliche Untersuchungen. Doch
 darin täuschte sich Goethe. Nicht nur nahm im Juni und Juli die
 Versammlung der Landstände in Eisenach und der dortige Aufenthalt
 des Hofes viel Zeit und gute Laune weg, auch die politischen Dinge,
 die drohenden Absichten Oesterreichs auf Bayern, verwickelten Goethe
 ferner in die Welthandel, als ihm erwünscht war. Wie schon erwähnt,
 suchte Preußen den Herzog von Weimar zu politischen Unterhand-
 lungen an den kleineren Höfen. Eine solche Sendung führte den Her-
 zog, und Goethe mit ihm, im August 1784 nach Braunschweig. Den
 Weg dahin nahm er über den Harz (Zellerfeld) und dichtete auf der
 Reise die Geheimnisse, die mit der Zueignung, die jetzt vor den
 Dichtern eine Stelle gefunden hat, an Frau v. Stein begannen und
 in, lässig fortgesetzt, ins Stoden geriethen und Fragmente geblieben
 sind. In Braunschweig fand sich Goethe auf dem Parquet des Hofes
 sehr gut, er amüsirte sich sogar, weil er weder Ansprüche noch Wünsche
 hatte und ihm die neuen Gegenstände zu tausend Betrachtungen Anlaß
 gaben. Er war sehr zufrieden mit der Behandlung, die man ihm
 anvertraut ließ, beobachtete die Leute, ohne es merken zu lassen,
 und ließ dieses Talent täglich mehr zu vervollkommen und übte seine
 Kunst in französischen Briefen nach schönen englischen Schreibmustern.
 Der Herzog hingegen hatte die schrecklichste Langeweile und wäre lieber,
 als in dem Schlosse, in einer Röhlerhütte gewesen, wo er doch seine
 Pfeife rauchen konnte. Uebrigens machte er seine Sachen sehr gut.
 Anfangs trat er sachte auf, und das Publikum, das immer Wunder
 sehen wünscht, ohne jemals welche zu thun, erklärte ihn für einen
 vierten Fürsten. 'Allmählich haben sie ihn verständig, unterrichtet
 geistreich gefunden, und wenn er noch einige Contretänze tanzt,
 so er fortfährt, den Damen auf den Bällen den Hof zu machen,
 den sie ihn schließlich adorabel finden. Vor allen ist die Großmama
 ihm entzückt und hat mir das hundertmal gesagt.' Sein Oheim,
 Herzog von Braunschweig, theilte sich wenig mit, er hatte die besten
 Tugenden, aber eben nur Manieren; er zog mit großer Klugheit reiche
 Leute an den Hof, schmeichelte ihrer Eitelkeit, beschäftigte die Männer,
 amüsirte die Frauen, und die, welche die größt. Eigenliebe hatten,
 liebt ihn die liebsten. Der Zweck der Reise wurde vollständig

erreicht, wie Goethe berichtet, lief aber auf nichts hinaus, da der Fürstenbund im nächsten Jahre auf ganz neuen Grundlagen geschlossen und damit das alte Projekt beseitigt wurde. Goethe freute sich, aus den langweiligen Lustbarkeiten des Hofes wieder in die schönen Berge und die lehrreichen Schächte steigen zu können. Anfang September gieng er nach Goslar, besuchte den Brocken (4. September) und wandte sich nach Halberstadt. Er hatte den Maler Kraus schon auf der Hinreise mit sich genommen und auf dem Harze gelassen, um die Berge und Felsen zu zeichnen. Während der Herzog sich nach Dessau begab, machte Goethe mit Kraus einen Ausflug nach den Felsen der Roßtrappe und besuchte dann 'die Fee' in Langenstein, wo er zwei Tage verweilte. Am 15. September war er wieder in Weimar, wo er Dezer fand und bald auch den schon erwähnten Besuch von Jacobi (und Claudius) erhielt. Im October gieng er über Roßberg, wo seine Freundin verweilte, nach Ilmenau und wurde dort von dem Mineralgeiste wieder so angezogen, daß er sich mit diesen Studien einen guten Winter versprach und wie die Schnecke eine Kruste über seine Thür ziehen wollte. Der Verkehr mit Herder wurde besonders traulich. Goethe las seine neuesten Arbeiten vor: 'Die Arbeiten und die Stunden, schrieb Herder an Jacobi, sind wohl die einzigen, die den trefflichen Menschen ihm selbst zurückgeben, wiewohl er auch in der kleinsten und sogar gehässigsten anderweitigen Beschäftigung mit einer Ruhe wohnt, als ob sie die einzige und eigenste für ihn wäre.' Der Herzog, der in Süddeutschland für die Berliner Projecte zu wirken gesucht, verlangte, Goethe solle nach Frankfurt kommen und mit ihm zurückreisen. Die bösen Erinnerungen an 79, wo sie auf der Heimkehr aus der Schweiz an den Höfen herumgezogen, schreckten ihn ab. Er entschuldigte sich. Ihn heiße das Herz das Ende des Jahres in Sammlung zubringen; er vollende mancherlei im Thun und Lernen und bereite sich die Folge einer stillen Thätigkeit aufs nächste Jahr vor; er fürchte sich vor neuen Ideen, die außer dem Kreise seiner Bestimmung gelegen seien, da er deren genug und zuviel habe. 'Der Haushalt ist eng und die Seele unersättlich.' Es koste ihn mehr, sich zusammenzuhalten, als es scheine, und nur die Ueberzeugung der Nothwendigkeit und des unfehlbaren Nutzens habe ihn zu der passiven Diät bringen können, an der er jetzt so fest hänge. Die Hauptbeschäftigung war seine osteologische Abhandlung und die Arbeit an seiner Oper 'Scherz, List und Rache.' Er hatte damals noch nicht den dürren Ekt der deutschen Theatermisere, wie ihn Richards Kalender bot, kennen gelernt und bedauerte deshalb auch noch nicht seine Arbeit wie ein Kind, das von einem Regentweibe in der Sklaverei geboren werden solle. Das Jahr 85 aber trat er mit guten Vorbedeutungen an, war in der Stille fleißig und wurde nur manchmal stuhig über die Anschauungen der Zeitgenossen. Als er Leopold Stolbergs Timoleon gelesen, erklärte er sich so weit verdorben, daß er gar nicht begreifen könne, was diesem guten Manne und Freunde Freiheit heiße; was es in Griechenland und Rom geheißen, begreife er eher. Erfreulicher waren ihm Herders 'Ideen,' die mit den seinigen vielfach zusammentrafen. Er prüfte die mikroskopischen Entdeckungen Gleichen-Rußwurms nach, lehrte wohl noch ein paarmal zu der Fortsetzung der 'Geheimnisse' zurück und tröstete sich mit der Consequenz der Natur über die Inconsequenz der Menschen. Dann erschütterten ihn

isch auf einander folgende Todesfälle. Sigmund v. Sedendorf, der in teufische Dienste gegangen, war am 26. April, der Prinz Leopold von raunschweig am Tage darauf gestorben. Der Tod jenes gab 'Stoff zu chendlichen Betrachtungen,' dieser war rührend, da der Prinz, um ndere aus den Fluten zu retten, selbst darin untergegangen war. m Juni wurde mit Fritz Stein, den Alles interessirte und der Alles f eine gute Weise sah, eine Reise nach Ilmenau gemacht, Wilhelm eister gefördert, Spinoza tractiert und Botanik nebst Mineralogie trieben. In demselben Monat reiste er mit Knebel ins Karlsbad. er Herzog, der wie bekannt ein großer Freund von Gewissensreini- ngen war, hatte ihm eine Besoldungszulage von 200 Thalern ge- icht und 40 Louisdor auf die Karlsbader Reise geschickt.' Es war s erstemal, daß Goethe die Reise machte. Sie fieng mit Krankheit eustadt a. d. Orla an, verlief dann um so angenehmer und dauerte s über die Mitte des Augustmonats hinaus. Goethe fand dort von eimar den Herzog und die Herzogin, Herder und Frau, die Gräfin rnstorff mit Bode und, die ihn vor allen anzog, die Frau v. Stein; herdem die schöne Lina (Gräfin Brühl) mit ihrem Gemahl, den ba- chen Minister v. Edelsheim und die schöne Fürstin Subomirskä. an war den ganzen Tag beschäftigt, ob man gleich eigentlich nichts it. Die Wasser bekamen ihm wohl, und auch die Nothwendigkeit, mer unter Menschen zu sein, bekam ihm gut. Manche Kostfleden, eine zu hartnäckige Einsamkeit ansetzte, schliffen sich da am besten . Vom Granit durch die ganze Schöpfung durch bis zu den Weibern, es trug bei, ihm den Aufenthalt angenehm und interessant zu machen. gieng über Joachimsthal, Johannegeorgenstadt und Schneeberg, mine- ogische Studien machend, wieder zu Haus, mit dem festen Vorsatz, hstens eine noch weitere Reise zu machen. In Weimar war er der gebunden, fühlte aber die Wirkung des Bades sehr heilsam; i Gemüth war viel freier, er konnte mehr thun und las viel neben en Arbeiten. Reder und seine Antagonisten beschäftigten ihn. Er d viel Vergnügen daran, obgleich dieses Studium wegen der vielen nden Details beschwerlich und im Ganzen höchst abstract und fein t. Dieber lehrte er zum Wilhelm Meister zurück, von dem die Hälfte (damaligen) sechsten Buches geschrieben, die andere geordnet war. ischendurch machte er sich einen Spaß. Während Herder in Karls- sehr geehrt und deshalb auch sehr gut war, bellagte sich die Frau t und nach der Rückkehr in sehr hypochondrischer Weise über alles, i ihr in Karlsbad Unangenehmes begegnet war. Goethe ließ sich s erzählen und beichten, fremde Unarten und eigne Fehler, mit kleinsten Umständen und Folgen, und zuletzt absolvierte er sie machte ihr scherzhaft unter dieser Formel begreiflich, daß diese ge nun abgethan und in die Tiefe des Meeres geworfen seien. Sie de selbst lustig darüber und war wirklich kurlert. — Im Sep- der kam Forster auf seiner Reise zur Professur in Wilna durch mar und aß bei Goethe mit seinem jungen Weibchen (der bekannten rese) mit Herders, Wieland und Amalie Seidler, die von Gotha Bertraute der Forster war. Ihnen folgte Edelsheim, der in ats- und Wirthschaftssachen zu Hause und in der Stille auch ge- chig und ausführlich war. 'Sein Umgang macht mir mehr Freude. jemals; ich kenne keinen klügeren Menschen. Er hat mir manches

zur Charakteristik der Stände geholfen, worauf ich so ausgehe. Da er sieht, wie ich die Sache nehme, so ruckt er auch heraus; er ist höchst fein; ich habe aber nur wenig vor ihm zu verbergen, und das soll er auch nicht vermuthen!' Die Summe dieser Gespräche findet sich im dritten Capitel des fünften Buches im Wilhelm Meister wieder und ist in einen Brief Wilhelms an Werner eingeleidet. Der Rest des Jahres gehörte der Fortsetzung des Romans, der Operette und politischen Negotiationen, die ihn im December mit dem Herzog nach Gotha und den letzteren im Januar mit Alinkowström und Wedel nach Berlin führten. 'Der abgelebte Löwe mag ihn mit seinem letzten Athem segnen.'

Das Jahr 1786 machte in Goethes Leben eine entschiedene Epoche. Bei einer Prüfung seiner Zustände mußte ihm deutlich werden, daß die zehn Jahre, die er in Weimar verbracht, ihn wohl in vielen menschlichen Dingen, in der Kenntniß und Behandlung der Welt, in Erwerbung innerer Schätze, in der Durchbildung seiner Natur unendlich gefördert hatten, aber nach der Seite seines künstlerischen Wesens ohne sonderlichen Gewinn geblieben waren, ja als fast verlorene gelten konnten. Von seiner Poesie ist bisher nicht viel die Rede gewesen. Für kleine lyrische Produktionen, die meistens außerhalb Weimars entstanden, hatte sich Raum und Zeit gefunden. Die Lyrik dieser Periode, vorzugsweise auf das Verhältniß zu Frau v. Stein oder den Herzog bezüglich, steht auf einer hohen Stufe der inneren und äußeren Vollendung, so einfach sie erscheinen mag. Sie giebt das Leben, den Augenblick mit der reinsten Wahrheit wieder, ist ganz individuell und dennoch von der allgemeinsten, umfassendsten Wirkung. Aber ein großer Dichter findet in der Lyrik allein kein genügendes Gefäß, um seinen Gehalt darzubieten. Goethe griff auch nach andern Formen, aber nichts von allem, was er in diesen zehn Jahren geschaffen, genügte ihm. Von Frankfurt hatte er Faust und Egmont mitgebracht. An jenen wurde nicht gerührt, dieser zwar wieder vorgenommen, aber nicht vollendet; im Arbeiten selbst kam erst das Studium der Quellen, und der Charakter des Ganzen wurde weder damals noch später zur einheitlichen Haltung gebracht. Die für das weimarische Liebhabertheater geschriebenen Stücke, deren schon gedacht wurde, Gelegenheitsstücke, deren Hauptreiz in Lokalbeziehungen lag, konnten Goethe nicht genügen und genügten ihm nicht, wie sein Umarbeiten derselben genugsam anzeigt. Die für Geburtstage und Redouten gedichteten Gelegenheitsstücke würden ohne Goethes Namen und seine anderweitigen früheren und späteren Leistungen sammt jenen Possen, melodramatischen Situationen und Operetten längst vergessen sein, wie sie denn in Weimar selbst rasch vergessen wurden. Man könnte von diesen Hofdichtungen die Vögel ausnehmen wollen; sie sind jedoch bloßes Fragment, bloße Exposition; der Staat, den die gefiederten Bewohner der Luft bilden, ist von Goethe nicht erbaut worden; die wesentliche Aufgabe blieb ungelöst, ja unberührt. Glücklicher schienen zwei andere Arbeiten von Statten zu gehen: Iphigenie und Tasso. Jene wurde wenigstens in sich abgerundet; aber sie war, in einer rhythmischen Prosa, an sich zwar höchst bedeutend und das Bedeutendste, was Goethe in dieser Periode schuf, aber man darf sie nur gegen die vollendete Iphigenie halten, um zu begreifen, wie unzufrieden Goethe mit dieser Schöpfung sein mußte. Tasso blieb gänzlich stecken; nur zwei Akte wurden vollendet, gleichfalls in Prosa, die

für den Bühnengebrauch bequem und willkommen sein mag, für den Poeten aber nur ein mangelhafter Ausdruck bleibt. Gern griff Goethe zu der Prosa, in der er Wilhelm Meister ganz charaktergemäß behandelte und behandeln mußte, wenn es auch nicht auf einen Roman abgesehen wäre. Doch auch diese Arbeit genügte nicht und blieb unvollendet. Wieland sagte schon nach dem ersten Jahre über Goethe: 'Es ist, als ob in den fatalen Verhältnissen, worin er steht, ihn sein Genius ganz verlassen hätte.' Das war freilich nicht der Fall, aber tief entsetzt war er und konnte sich im einwiegenden Geräusch der Welt, unter dem Druck der Geschäfte nicht recht ermuntern. Man darf Goethe nur hören, wie er klagt, daß er fast zuviel auf sich lade, daß ihm manchmal die Kniee zusammenbrechen möchten, so schwer werde das Kreuz, das er fast ganz allein trage, daß sein Geist kleinlich werde und an nichts Lust habe, bald Sorgen, bald Unmuth die Oberhand gewinnen; man darf nur die vielen übellaunigen, herben Aeußerungen über die Gesellschaft, den Hof, den Herzog sogar und über diesen ganz besonders, von Jahr zu Jahr in den Briefen an die Stein verfolgen, um zu erkennen, daß sein Zustand kein glücklicher war. Und wenn die Stimmung einkehrte, die Störung ließ nicht auf sich warten. Die Unruhe, in der er lebte, ließ ihn nicht über der vergnüglichen Arbeit am Tasso bleiben; die 'Geheimnisse' waren ein zu ungeheures Unternehmen für seine Lage; um den ersten Theil des Wilhelm Meister wenigstens zur Probe zu liefern, sehnte er sich nur nach vier ruhigen Wochen; keine konnte er nicht liefern, sein prosaisches Leben verschlang diese Wochen; ein Jahr in der Welt würde ihn sehr weit führen; seine Seele war durch Akten eingeschnürt; die viele Zerstreuung und das Vertröbeln der Zeit war ihm unangenehm, erschien ihm aber nothwendig. Und daß nicht in ihm, sondern in den Dingen um ihn die Schuld lag, leugnete er sich niemals hinweg. Die Ruhe, die Entfernung von aller gewohnten Plage that ihm wohl, wenn er draußen war; er fühlte, daß er noch immer bei sich selbst zu Hause war und daß er von dem Grundstock seines Vermögens nichts zugelegt hatte. Er östete sich wohl mit dem innern täglich wachsenden Gewinn. 'Wäre Geld, so wollt' ich bald eine Million zusammen haben. Goldreich werde ich nie, desto reicher an Vertrauen, gutem Namen, Einfluß auf die Gemüther.' Das war der Mensch, nicht der Dichter, der Forscher, der Denker, der ohne Wirkung blieb und sein Publikum auf Anebel, anders, die Stein beschränkt sah. Sein menschlicher Reichthum war groß; aber was ist der Dichter, der von seinem menschlichen Reichthum nichts gibt? Nicht daß er alljährlich Neues hätte schenken sollen; aber hatte zehn Jahre hingehen lassen, ohne auch nur mit einem einzigen Werke selbstständig an die Oeffentlichkeit zu treten. Und wäre der so derwärtige Himbürg, der Goethes Werke eigenmächtig gesammelt hatte und immer neu auflegte, sammt den Nachdruckern nicht gewesen, Goethe wäre, außerhalb Weimars sicher, beim großen Publikum vergessen worden, da er kein Zeichen des Lebens gab. Und doch bekannte von sich, er sei eigentlich zum Schriftsteller geboren; es würde ihm wohl sein, wenn er, von dem Streite der politischen Elemente abgesehen, in der Nähe der geliebten Freundin, den Wissenschaften und Künsten, für die er geschaffen, seinen Geist zuwenden könne. er selbst diese Freundin! Ihr der er all sein Denken und Empfinden

zuwandte, die all seine Liebe zu Mutter, Schwester und den übrigen Frauen allmählich geerbt, was war sie — die Frau eines Andern. Auf Augenblicke konnte das vergessen werden, aber der Gedanke, die Frau eines Andern zu lieben, von ihr wiedergeliebt zu werden, mußte immer wieder herantreten, und wie wirkte er, wenn er einmal ausgesprochen wurde! So tief die Liebe drang, so tief fand der Schmerz die Wege. In der gährenden Jugend ließ sich das alles tragen; aber als die Dreißig überschritten waren, als das Leben sich den Vierzigen zuneigte und jeder Jahresabschluß die Rechnung unbefriedigender zeigte, mußte Abhülfe geschehen; um so mehr da sich, außer den poetischen Anforderungen, auch künstlerische Wünsche und wissenschaftliche Triebe geltend machten. Schon seit frühen Jahren hatte Goethe sich in den zeichnenden Künsten geübt, gezeichnet, getuscht, silhouettirt, in Oel gemalt, radirt und gedätzt, in Holz geschnitten, und alle diese Uebungen setzte er in Weimar fort, brachte aber keine zu einer seinen Anforderungen entsprechenden Fertigkeit. 'Ich sehe täglich mehr', bemerkt er im April 1782, 'wie eine anhaltende mechanische Uebung endlich uns das Geistige auszubilden fähig macht, und wo jene nicht ist, bleibt es eine hohle Begierde, dieses im Fluge schießen zu wollen.' Da ihm die anhaltende mechanische Uebung nicht gestattet war, gestand er sich dann wohl selbst: 'Ich werde nie ein Künstler werden,' schrieb aber den Grund mehr seinen Umständen als seinen Anlagen zu und glaubte, an der Hand bildender Lehrer, in der Nähe großer Muster es dennoch dahin bringen zu können, ein Künstler zu werden. — Auch in seinen wissenschaftlichen Bestrebungen fühlte er sich beengt. Eine Biographie des Herzogs Bernhard von Weimar, zu der er selbst vieles gesammelt und durch jenen räthselhaften Kraft hatte sammeln lassen, gab er zwar nicht aus diesem Grunde auf, sondern wegen der für eine künstlerische Darstellung wenig geeigneten Beschaffenheit des Stoffes; doch hinderte ihn auch hier die Zerstreuung und Zersplitterung. Auch die Gespräche über deutsche Literatur, die 'er wider des Teufels List und Gewalt' durchzusetzen wollte, mußte er abbrechen, und darüber verbrauchte die Lust. — Fast eben so schlimm ergieng es ihm mit seinen naturwissenschaftlichen Studien, die er freilich, weil sie ihm neue Gebiete erschlossen und weil seine über dem Ganzen schwebenden Ideen sich leicht entwickelten und aus der Totalität in das Einzelne führen ließen, mit größerer Energie förderte, als die übrigen. Doch mußte ihm auch hier deutlich werden, daß ohne das Studium des Einzelnen, Kleinsten und Geringsten, bis zur mikroskopischen Erforschung der fast unsichtbaren Organismen und zur chemischen Untersuchung der anorganischen Stoffe, die großen Ideen doch immer nur in der Luft schwebten oder, auf fremden Forschungen weiterbauend, eine große Unselbstständigkeit und Unsicherheit behielten. Die Physiognomie hatte ihn auf das Feste im animalischen Bau, auf die Knochen geführt, besonders auf die Schädelbildung und von dieser auf die übrige Structur, der er jedoch immer nur gelegentliche Aufmerksamkeit widmete. Die Straßburger Studien hatten ihm nicht viel genügt, aber doch einige Fingerzeige gegeben, denen er weiter nachgehen konnte. Galen sollte nach Vesalius nur nach Thier- und nicht nach Menschenkörpern seine Anatomie geschrieben haben, weil er dem Menschen einen Knochen zuschreibe, der nur bei Thieren vorkomme. Darüber hatte sich zwischen Vesalius und J. Sylvius, dem Vertheidiger Galens, ein hitziger Streit

entsponnen, aber nichts entschieden. Die Unsicherheit dauerte fort, bis Peter Camper, der berühmteste Anatom zur Zeit Goethes, den wesentlichen osteologischen Unterschied zwischen Menschen und Affen darin aufstellte, daß der Affe jenen Knochen habe, der Mensch aber entbehre. Das mußte Goethe nach seiner Idee über den allgemeinen osteologischen Typus unbegreiflich erscheinen, da der Mensch doch Schneidezähne habe, deren Grundlage und Basis dieser Knochen ist. Er suchte nach Spuren desselben und fand sie gar leicht in frühester Jugend und oft auch noch im höheren Alter. Es wurden Zeichnungen dieses Knochens, des os intermaxillare, beim Menschen und verschiedenen Thieren entworfen, mit Beihülfe Soders eine entsprechende Terminologie angefertigt, eine kurze Beschreibung davon gemacht (durch fremde Hand eine lateinische Uebersetzung geliefert) und an Männer der Wissenschaft und Freunde mitgetheilt. Die ersteren wollten von der Entdeckung nichts wissen; sie war ja von einem unglücklichen Dilettanten ausgegangen. In der Folge haben sich die Gelehrten freilich bequemen müssen, Goethe Recht zu geben, und gegenwärtig zweifelt niemand mehr an der Thatsache, die Goethe, als er sie fand, deshalb so freute, daß 'sich alle seine Eingeweide bewegten,' weil sie seine Idee bestätigte, daß ein gemeinsamer Typus aller osteologischen Structur zum Grunde liege und die einzelne kein Muster des Ganzen sei, vielmehr nur aus der Kenntniß und Vergleichung aller vorkommenden, auf allen Stufen der Entwicklung erforschten Bildungen zu verstehen sei. Denn jener Knochen findet sich regelmäßig nur bei Kindern und verwächst im höheren Alter, weshalb die Anatomen ihn da, wo sie ihn gesucht, nicht gefunden oder nicht erkannt hatten. — Die Idee der Einfachheit der Natur leitete ihn auch bei seinen botanischen Studien, die wesentlich erst begannen, als er die Entdeckungen Gleichen-Rustwurms im Frühjahr 1785 mit dem Mikroskope nachzuprüfen begann und im Winter John Hills Abhandlung über die Blumen gelesen hatte, die wieder neue Blumen aus ihrer Mitte hervortreiben. Das Pflanzenwesen 'raste in seinem Gemüthe, er konnte es nicht einen Augenblick los werden, machte aber auch schöne Fortschritte.' 'Es zwingt sich mir alles auf', schreibt er im Juli 1786, 'ich finne nicht mehr darüber; es kommt mir alles entgegen, und das ungeheure Reich implificiert sich mir in der Seele, daß ich bald die schwerste Aufgabe gleich weglesen kann. Wenn ich nur jemanden den Blick und die Freude mittheilen könnte; es ist aber nicht möglich. Und es ist kein Traum, keine Phantasie, es ist ein Gewahrwerden der wesentlichen Form, mit der die Natur gleichsam nur immer spielt und spielend das mannigfaltige Leben hervorbringt. Hätt' ich Zeit in dem kurzen Lebensraum, o getraut' ich mich, es auf alle Reiche der Natur, auf ihr ganzes Reich auszudehnen.' Hier war also die leitende Idee der Metamorphose der Pflanzen schon ausgesprochen, die, weil die Zersplitterung des Lebens es nicht gestattete, nicht entwickelt und dargelegt werden konnte. — Dasselbe Ungemach beeinträchtigte seine mineralogisch-geologischen Studien, die aus dem Praktischen der Bergbauwissenschaft hervorgingen, auf dem Farze theoretisch erweitert wurden und sich dann beell fortentwickelten. Obwohl er wußte, daß er ohne Chemie nicht weiterkomme, wurde er doch immer wieder in das Studium hineingerissen. Schon 1780 hatte er durch Voigt eine mineralogische Beschreibung von Weimar, Eisenach und Jena aufsetzen lassen und ein inter.

effantes Cabinet gesammelt. Es war dabei das System Werners in Freiberg das maßgebende gewesen. Die Beschreibung wurde dann ausgedehnt. Voigt, der eine reine Nomenclatur und eine ausgebreitete Kenntniß des Details mitgebracht, woran es Goethe gerade fehlte, trieb theils allein, theils mit Goethe, von der Spitze des Inselberges bis ins Würzburgische, Fuldaische, Hessische, Kurfürstliche, bis über die Saale hinüber und wieder so weiter bis Saalfeld und Roßburg herum seine Ausflüge und brachte die Stein- und Gebirgsarten von allen diesen Gegenden zusammen. Das bißchen Metallische, das den mühseligen Menschen in die Tiefe hineinlockt, war für Goethe, nach seiner Art zu sehen, immer das Geringste. Er hatte (Herbst 1780) die allgemeinsten Ideen und gewiß einen reinen Begriff, 'wie Alles auf einander steht und liegt, ohne Präension, auszuführen, wie es auf einander gekommen ist.' Er hatte die Charpentierische mineralogische Karte erweitern lassen, so daß sie vom Harze bis an den Fichtelberg, von dem Riesengebirge bis an die Rhön reichte; trug auch große Lust, eine mineralogische Karte von ganz Europa zu veranstalten. Buffons Epochen der Natur, bei denen er sich anfänglich beruhigt hatte, schienen ihm dann nicht mehr ausreichend, obwohl auf seinem Wege fortzugehen sei. Der Granit war ihm die Basis unserer bekannten Oberfläche. Ueber diesen zu schreiben, war schon im Herbst 1788 seine Absicht. Im Januar des folgenden Jahres dictierte er daran. Einige Blätter dieser Zeit haben sich erhalten: 'Auf einem hohen nackten (Granit) Felsen sitzend', heißt es darin, 'und eine weite Gegend überschauend kann ich mir sagen, hier ruhest du unmittelbar auf einem Grunde, der bis zu den tiefsten Orten der Erde hinreicht, keine neuere Schicht, keine aufgehäufte sammengeschwemmte Trümmer haben sich zwischen dich und den festen Boden der Vortwelt gelegt, du gehst nicht wie in jenen fruchtbaren schönen Thälern über ein anhaltendes Grab, diese Gipfel haben nichts Lebendiges erzeugt und nichts Lebendiges verschlungen, sie sind vor allem Leben und über alles Leben. In diesem Augenblicke, da die inneren anziehenden und bewegenden Kräfte der Erde gleichsam unmittelbar auf mich wirken, da die Einflüsse des Himmels mich näher umschweben, werde ich zu höheren Betrachtungen der Natur hinaufgestimmt. So einsam, sage ich zu mir selber, indem ich diese ganz nackten Gipfel hinabsehe und kaum in der Ferne am Fuße ein geringwachsendes Moos erblicke, so einsam, sage ich, wird es dem Menschen zu Muth, der nur den ältesten, ersten, tiefsten Gefühlen der Wahrheit seine Seele öffnen will. Ja er kann zu sich sagen: hier auf dem ältesten ewigen Altare, der unmittelbar auf die Tiefe der Schöpfung gebaut ist, bring ich dem Wesen aller Wesen ein Opfer. Ich fühle die ersten festesten Anfänge unseres Daseyns, ich übersehe die Welt, ihre schrofferen und gelinderen Thäler und ihre fernen fruchtbaren Weiden, meine Seele wird über sich selbst und über Alles erhaben und sehnt sich nach dem näheren Himmel.' Auch diese Arbeit blieb unter dem Drange der Umstände liegen. — Die wissenschaftlichen Ansichten Goethes sollen hier nicht genauer entwickelt werden, es kommt nur darauf an, die Richtungen zu bezeichnen, in denen er sich bewegte, und anzudeuten, wie diese umfassende Gesamthätigkeit das Maß seiner Kräfte überstieg, besonders aber seine poetische Productivität beeinträchtigte, auf die er sich doch immer wieder zurückverwiesen sah.

Als er der Herzogin Amalie zu ihrem Geburtstage, am 24. October 1782, mit dem ersten Heft seiner ungedruckten Sachen ein Geschenk machte, kam ihm der Gedanke, dieselben zu sammeln und mit den bei Jümburg nachgedruckten gemeinsam auch dem Publikum vorzulegen. Erst einige Jahre später schloß er mit J. G. Göschen einen Vertrag. Er wollte seine Werke in acht Bänden herausgeben; die ersten vier sollten die gedruckten, die andern ungedruckte Fragmente und die lyrischen Gedichte enthalten. Da er sich an die Revision begab, sah er sich in eine ganz neue Arbeit verwickelt, und der alte Gedanke kam ihm ebhast wieder, sich mit der Flucht zu retten.

Als er sich am 28. Juli 1786 von der Herzogin Louise verabschiedete, um am nächsten Tage nach Karlsbad abzureisen, mußte er unaussprechliche Gewalt anwenden, ein weiteres Vorhaben zu verschweigen. Vom Herzoge, der den Herzog von Braunschweig eine Strecke begleitet hatte und erst eine Viertelstunde nach Goethes Abreise wieder in Weimar eintraf, nahm er schriftlich Abschied: 'Ich sehe allerlei Mängel zu verbessern und allerlei Lücken auszufüllen; lehe mir der gesunde Geist der Welt bei!' Auch in Karlsbad vertraute er ihm nichts von seinem Vorhaben. Doch deutet er am 3. August in einem Briefe an Anebel an, er werde nach dem Bade noch eine Zeitlang der freien Luft und Welt genießen, sich geistig und eiblich zu stärken. 'Will's Gott, komme ich nicht zurück, als mit gutem Gewinnst.' An seinen Bögling Fritz Stein schrieb er am 1. September aus Karlsbad, die vier ersten Bände seiner Schriften seien in Ordnung; er wolle, er hätte den jungen Freund bei sich gehabt, 'auch jetzt, da ich meinen Weg weiter mache.' Am selben Tage reiste er von Karlsbad ab; keiner seiner Freunde kannte das Ziel seiner Reise. Er selbst wußte nicht, was aus ihm werden solle.

Am Tage vor seiner Abreise schrieb er dem Herzog, der ein russisches Militärcommando erhalten und dem er beim Abschiede von einem Reisen und Ausbleiben nur unbestimmt gesprochen: 'Sie sind glücklich. Sie gehen einer gewünschten und gewählten Bestimmung entgegen. Ihre häuslichen Angelegenheiten sind in guter Ordnung, auf gutem Wege, und ich weiß, Sie erlauben mir auch, daß ich nun an mich denke; ja Sie haben mich selbst oft dazu aufgefordert. Im Allgemeinen bin ich in diesem Augenblick gewiß entbehrlich, und was die besondern Geschäfte betrifft, die mir aufgetragen sind, diese habe ich so gestellt, daß sie eine Zeit lang bequem ohne mich fortgehen können; ja ich dürfte sterben, und es würde keinen Ruck thun. Noch viele Zusammenstellungen dieser Constellation übergehe ich und bitte Sie nur um einen unbestimmten Urlaub. Durch den zweijährigen Gebrauch des Bades hat meine Gesundheit viel gewonnen, und ich hoffe auch für die Elasticität meines Geistes das Beste, wenn er eine Zeit lang, sich selbst gelassen, der freien Welt genießen kann. Es zwingt und zwingt mich, in Gegenden mich zu verlieren, wo ich ganz unbekannt bin. Ich gehe ganz allein unter einem fremden Namen und hoffe von dieser etwas sonderbar scheinenden Unternehmung das Beste. Nur bitte ich, lassen Sie Niemanden nichts merken, daß ich außer eibe. Alle, die mir mit- und untergeordnet sind, oder sonst mit mir Verhältniß stehen, erwarten mich von Woche zu Woche, und es ist gut, daß das also bleibe und ich auch abwesend als ein immer Er-

warteter wirke.' Dann 'noch ein freundliches frohes Wort aus der Ferne, ohne Ort und Zeit,' und wieder 'Aus der Einsamkeit und Entfernung einen Gruß und gutes Wort,' wobei er noch eine kleine Zeit verschweigt, wo er sei. Am 27. October wendet er aus Zerni sein Gebet zu seinem lieben Schutzgeist, zu Frau v. Stein: 'Nur die höchste Nothwendigkeit konnte mich zwingen, den Entschluß zu fassen,' in einer fremden Welt zu leben. Er war in Italien, auf dem Wege nach Rom, das er am 29. October 1786 erreichte. Erst am 18. Juni 1788 traf er wieder, nach zweijähriger Abwesenheit, in Weimar ein.

Die Einzelheiten der italienischen Reise müssen bei Goethe selbst nachgelesen werden. Seine Beschreibung gieng aus den Briefen an weimarische Freunde, besonders an Frau von Stein, und aus sorgfältig geführten Tagebüchern hervor, auf denen die eingeschobenen Berichte beruhen. In dieser Skizze kann nur leicht angedeutet werden, wie Goethe in Italien lebte, weshalb er äußerlich Erkennbares weniger leistete, als man von einem durchaus unabhängigen anderthalb Jahre fortbauenden Leben und Treiben in dem Lande seiner Sehnsucht vielleicht erwarten möchte, und endlich was er als Ergebnis seiner Seelenläuterung aufweisen konnte, als er über die Alpen zur gewohnten und doch wesentlich veränderten Lebensthätigkeit zurückkehrte.

Seiner alten Neigung zum Verhüllen folgend, lebte er in Italien unter dem Namen Möller. Das Incognito stellte ihn völlig in die Reihe der Privatleute und entband ihn von den politischen und gesellschaftlichen Verpflichtungen, denen der Minister Goethe sich nichtfüglich hätte entziehen können. Uebrigens wurde es damit doch nicht allzu streng genommen, da wenigstens die Künstler ihn alle als Goethe kannten und behandelten und auch der preussische Gesandte, der ihn freilich sehr vernachlässigte, ihn als den Vertrauten Karl Augusts kannte. Mit seinem Gehalte, den er forterhob, und den tausend Thalern Honorar, die er für die vier ersten Bände seiner Schriften erhalten hatte, bestritt er die Reise, und da er selbst wenig bedurfte, auch für Ankäufe nur Geringes ausgab, war er in der Lage, sich gegen Bandenleute mit einer gewissen Freigebigkeit hülfreich zu erweisen. Tischbein, dem er schon früher von Gotha aus eine Beisteuer zu den Kosten seiner Ausbildung in Italien verschafft, war sein Hausgenoss. An sie schloß sich Moriz aus Berlin, der einige Tage vor Goethe in Rom angekommen war. Er war durch seinen Roman 'Anton Reiser' und seine 'Wanderung nach England' bekannt geworden, wurde für Goethe aber durch seine prosodischen Theorien von Bedeutung. Sie machten Ausflüge durch Rom und die Umgegend. Bei der Rückkehr von einem Spazierritt nach der Tibermündung bei Fiumicino hatte Moriz das Unglück, mit dem Pferde zu stürzen und den linken Arm zu brechen. Goethe erwieß sich ihm als treuer Pfleger und Unterstützer und erhielt von ihm Aufklärungen über das Rhythmisch-Metrische des deutschen Verses, die ihm für seine Arbeiten zu Statten kamen. Ein Dritter im Bunde war Heinrich Meyer aus Stäsa, ein Maler, ganz nach dem Sinne Goethes; an Kunstfertigkeit unter Tischbein, aber an Tüchtigkeit des Charakters ihm gleich, wenn nicht überlegen. Gegen Goethe, der ihn gleich zu sich nahm, bezeugte er große Anhänglichkeit; er nahm an dessen poetischen Productionen lebhaften Antheil und

[illegible]

hemmt hatten. Den einen erkannte er darin, daß er das Handwerk einer Sache, die er treiben wollte oder sollte, nicht erlernen mochte, woher es denn gekommen, daß er bei so viel natürlicher Anlage so wenig gemacht und gethan. Der zweite bestand darin, daß er auf eine Arbeit oder ein Geschäft nie so viel Zeit verwenden mochte, als dazu erfordert wird. Er genoß die Glückseligkeit, in kurzer Zeit sehr viel denken und combinieren zu können; die schrittweise Ausführung wurde ihm unerträglich. Aber jene Grundfehler erkannte er nur für seine künstlerische Natur an, die er jetzt mit allen Kräften auszubilden bemüht war, und deshalb mehr bemüht als genießend. Zwar wollte er nicht Künstler werden, um mit andern zu wetteifern oder zur Schau zu stellen, aber er glaubte es so weit bringen zu müssen, daß Alles anschauende Kenntniß werde, nichts Tradition oder Name bleibe. Alle Künstler halfen ihm darin. Aber er konnte mitunter die Erkenntniß nicht abweisen, daß seine Wege Irrwege seien, daß ihn die Natur nicht zur Kunst, sondern zur Dichtkunst bestimmt habe. Seider drängten sich auch Gespenster zwischen ihn und die Dichtkunst. Die alten botanischen Grillen wachten wieder auf; er war auf dem Wege, 'neue schöne Verhältnisse zu entdecken, wie die Natur, solch ein Ungeheures, das wie nichts aussieht, aus dem Einfachen das Mannigfaltige entwickelt.' Er suchte die Urpflanze zu entdecken, 'eine solche muß es denn doch geben: woran würde ich sonst erkennen, daß dieses oder jenes Gebilde eine Pflanze sei, wenn sie nicht alle nach Einem Muster gebildet wären? Warum sind wir Neueren doch so zerstreut! warum gereizt zu Forderungen, die wir nicht erreichen, noch erfüllen können!'

Es bedarf wohl keiner weiteren Ausführung, um den Grund erkennen zu lassen, weshalb der Dichter in Italien so wenig schuf. Denn Neues entstand dort, mit Ausnahme von Künstlers Apotheose, durchaus nichts, nicht einmal die kleinen erotischen Gedichte, die, spätern Ursprungs, bei der Ausarbeitung der Reise zurückdatiert wurden, um ihren Ursprung unkenntlich zu machen. Dagegen hob Goethe die Iphigenie auf Tauris zu einer Stufe classischer Vollendung, die vielleicht nur in dieser schönen Welt des Südens zu erreichen war. Auch gehörte diese Arbeit den ersten Monaten an, als die Kunstbestrebungen sich noch nicht gewaltsam aufgedrängt hatten. Die Umarbeitung der beiden Singspiele, Erwin und Claudine, hatte nicht viel zu bedeuten. Was an Egmont geschehen, läßt sich nur errathen, nicht nachweisen. Das reale Element konnte nicht zerstört werden; aber der Charakter wurde durch den Sprung ins Opernartige am Schlusse wenigstens nicht reiner herausgearbeitet. Für Faust wurde die Feyerliche gedichtet, deren Ursprung man ohne bestimmte äußere Beugnisse nicht im Garten der Villa Borghese, eher im Schlosse des Fürsten Pallagonia suchen würde. Von den Plänen, die theils auf der Einfahrt nach Italien entworfen wurden, wie Iphigenie auf Delphi und der ewige Jude, theils, wie Naufikaa, die in Sicilien ausgedacht wurde, gelangte keiner zur vollendeten Ausarbeitung. Dagegen nahm Goethe den Stoff zu Cagliostro's Stammbaum und zu dem Römischen Carneval in Italien auf. Der letztere wurde ihm erst bei der Wiederholung interessant. Beim ersten Carneval empfand er mehr Unlust als Freude. Damals konnte er noch schreiben: 'Das Carneval in Rom muß man gesehen haben, um den Wunsch völlig los zu werden, es

je wiederzusehen.' Nach seiner Heimkehr lieferte er dann die classische Beschreibung.

Es hatte nicht an Mahnungen aus der Heimat zur Rückkehr gefehlt. Goethe lehnte sie, der Zustimmung des Herzogs sicher, mit Standhaftigkeit ab, bis sich ihm die klare Ueberzeugung aufdrang, daß er den Zweck eines längeren Aufenthaltes, ein Künstler zu werden, nicht erreichen könne. Dazu kam, daß es ihm unbequem erschien, in Begleitung der Herzogin Amalie, die eine Reise nach Italien beabsichtigte, das Land und seine Schätze nochmals zu durchstreichen. Als der Herzog ihm einen derartigen Reisemarschallsdienst in Aussicht stellte, war Goethe zwar bereit, das Amt zu übernehmen, wußte aber das Nachtheilige, Unbequeme und Kostspielige so geschickt hervorzuheben, daß der Herzog selbst davon abstand. Goethes Verhältnisse in Weimar waren seinen auf der Reise mitgetheilten Wünschen gemäß geordnet. Schmidt hatte seine Geschäfte übernommen und war dem Herzoge dadurch näher gebracht. Goethes Wunsch war von jeher kein anderer gewesen, als den Herzog Herrn von dem Seinigen zu wissen, und in diese Art der autokratischen Geschäftsbehandlung gieng Schmidt trefflich ein. Als Goethe endlich im März 1788 mit Ernst an die Rückkehr dachte, widerstrebte ihm der Gedanke, sich wieder in das Geschäftsjoch eingespannt zu sehen. 'Mein Wunsch', schrieb er dem Herzoge, 'ist: bei einer sonderbaren und unbezwinglichen Gemüthsart, die mich, sogar in völliger Freiheit und im Genuß des ersehnten Glücks, Manches jat leiden machen, mich an Ihrer Seite, mit den Ihrigen, in dem Ihrigen wiederzufinden, die Summe meiner Reise zu ziehen und die Masse mancher Lebenserinnerungen und Kunstüberlegungen in die drei ersten Bände meiner Schriften [besonders Tasso und Faust] zu schließen. . . Nehmen Sie mich als Gast auf, lassen Sie mich an Ihrer Seite das ganze Maas meiner Existenz ausfüllen und des Lebens genießen, so wird meine Kraft, wie eine neu geöffnete, gesammelte, gereinigte Quelle von einer Höhe, nach Ihrem Willen leicht dahin oder dorthin zu leiten sein.' Der Herzog ernannte den Assistenzrath Schmidt zum geheimen Rath und Kammerpräsidenten, und in demselben Rescript vom 11. April 1788) erkannte er Goethe, um in beständiger Connexion mit der Kammer zu bleiben, die Berechtigung zu, den Sessionen des Collegii von Zeit zu Zeit, so wie es seine Geschäfte erlauben würden, einzuwohnen und dabei seinen Sitz auf dem für den Herzog selbst bestimmten Stuhle zu nehmen. Goethe wäre geneigt gewesen, auch diese vorzügliche 'Gunst' abzulehnen. Aber er konnte in Wahrheit keine Stellung finden, die seinen Neigungen besser entsprochen hätte, wenn überhaupt in Weimar bleiben wollte. Er hatte die freie Stellung eines Freundes des Herzogs, ohne andere Pflichten als die, welche er selbst auferlegen mochte. So fand er, als er die Reise durch Oberitalien über Florenz und Mailand gemacht und am 18. Juni 1788 beim Bollmond wieder in Weimar eingetroffen war, von dieser Seite ein neues Lebensverhältniß fertig vor, und es drängte ihn, sich von allen andern Seiten, wenn nicht frei, doch selbstständig zu machen, wobei er sich dann um die kleine Welt in der Nähe sehr wenig kümmerte.

Ueber die jetzt beginnende, wenig erfreuliche Periode ließe sich viel, vielleicht mehr als über eine frühere oder spätere sagen; es wird aber

genügen, dieselbe, ohne schrittweise Verfolgung des Einzelnen nach Jahren und Tagen, mit wenigen Strichen abzuthun. Am 18. Juli 1788 schloß Goethe seine Gewissensthe mit Christiane Vulpius (geboren 6. Juni 1764) und zog sich, seine übrigen Verbindungen einschränkend, verstimmt und verbittert, in sein Haus und auf seine wissenschaftlichen Beschäftigungen zurück. Der Hof wurde ihm verdräglich; des Herzogs Neigung zum Militärwesen hatte er nie gebilligt; indem er sie jetzt gewähren lassen mußte, brachte er Opfer, die ihm nicht angenehm waren, jedoch nicht besonders viel an Theilnahme kosteten. Er folgte dem Fürsten 1790 nach Schlessien, 1792 in die Campagne nach Frankreich und im folgenden Jahre zur Belagerung von Mainz. Die Folgen der französischen Revolution, die ihm mehr widrig als furchtbar war, wie sehr er später auch den Eindruck in gesteigerter Weise darzustellen pflegte, drangen tief in seine geselligen Kreise, so daß er sich um so lieber davon sonberte. Mit Wieland hatte er einst 'göttlich reine Stunden' verlebt; jetzt existierte derselbe fast nicht mehr für ihn. Für Herder bewahrte er immer Theilnahme und Wohlwollen, aber Herders hypochondrische Weise und die Elektra-Natur seiner Frau gestatteten kein reines Verhältniß auf die Dauer. Bald war, aller äußerlichen Courtoisie ungeachtet, ein Zustand der gegenseitigen Kälte eingetreten, die sich auf Herders Seite bis zum stillen Grimm steigerte. Auch mit Anebel, der während Goethes Abwesenheit in dessen Garten gestatthaltert, drohte sich die Freundschaft zu trüben, als Goethe einige gespreizte Mittheilungen über lächerliche Beobachtungen der Blumen an gefrorenen Fenster Scheiben, die Anebel angestellt hatte, im deutschen Merkur mit graziöser Laune abfertigte. Doch wurden die Wolken wieder verschucht, und Anebel blieb bis zum Ende Goethes treuer Verehrer. Frau v. Stein, die noch während der Reise die innigste Vertraute gewesen, fand sich durch Goethes Verhältniß zu dem 'armen Geschöpf', wie er seine Frau nannte, beleidigt und brach mit ihm. Am 7. September 1788 war sie mit ihm noch bei Bengels in Rudolstadt, wo Schiller Goethe zum erstenmale begegnete; aber schon im Februar lehnte sie seinen Besuch ab. Es kam zu brieflichem Bruch, der im Juni 1789 stattfand. — In seinem Hause hatte Goethe sich eine kleine Welt nach seinem Sinne geschaffen; er suchte die Alten nachzuahmen, so gut es in Thüringen gehen wollte. Ueber das unerfreuliche Aufsehen, das diese Lebensweise in dem kleinen Weimar machte, tröstete sich Goethe im Verkehr mit seinen neuen Freunden. Auf der Heimkehr aus Italien kam Moriz nach Weimar, an dessen kleiner Schrift 'Ueber die bildende Nachahmung des Schönen' Goethe Antheil hatte, wie er sie denn auch 'zusammengerückt, mit Köpfchen und Schwänzchen versehen' für die Literaturzeitung zurecht machte. Moriz war recht der Prophet der Frauen, denen er die Kunstwerke erschloß, indem er sie lehrte, dieselben vom Mittelpunkt aus zu betrachten, was Herder, der damals in Italien war, weder klar noch erquickend fand: 'Wir sind weiter!' — Auch Meher kam aus Italien zurück und wurde Goethes Hausgenosse und treuer, bis zum Ende anhaltender Freund, mit dem er vorzugsweise seine Ideen über bildende Kunst durcharbeitete, aber auch alle seine sonstigen Unternehmungen durchsprach und zur Reise brachte. — Die Verhältnisse zu den entfernten Freunden gestalteten sich eigenthümlich. Raum war Goethe wieder in Weimar angelangt, als er für den Ältesten seiner Freunde, für Merd

n Darmstadt, in peinlichen Verhältnissen thätig werden mußte. Merd war in unangenehme Selbstverwicklungen gerathen und wandte sich, Hülfe ersuchend, in erschütternden Briefen nach Weimar. Der Herzog, von Goethe gestimmt und ohnehin geneigt zu helfen, sagte für eine bedeutende Summe gut. Nach einiger Zeit gab Merd die Bürgschaft zurück, um des Herzogs Vertrauen für andere wichtigere Fälle nicht wankend zu machen. Er erschloß sich am 27. Juni 1791. — Zu Jacobi hatte Goethe gern das alte Verhältniß befestigt, und in der That gelang es, ein idyllisches herzustellen, das sich durch Goethes persönliches Erscheinen in Bempelfort im Jahre 1792 und 1793 ganz erfreulich anließ, aber wegen der Grundverschiedenheiten zwischen beiden doch immer den Todeskeim in sich trug, immer mehr ein Ausgleichen und Zudecken, als ein gemeinschaftliches resolutes Streben darstellte, woran Goethe allein gelegen sein mußte. Im Grunde stand er ganz einsam, da das Höchste und Tiefste, was ihn bewegte, in keiner Brust einen tönenden Widerhall fand. Denn der einzige Meyer war Goethen gegenüber weder selbstständig noch produktiv anregend. Schiller, der sich aus der Ferne zeigte, stieß Goethen ab, wenn auch schwerlich in dem Grade, wie Goethe in den Tages- und Jahresschriften die Sache schildert, da die ältere Literatur Schillers wohl kaum kannte. Peinlich mußte ihm freilich die Schiller'sche Recension seines Egmont in der Allgemeinen Literaturzeitung sein, welche er angeblich gern gelesen hatte; denn Schiller tabelte vorzugsweise die Schilderung Egmonts, der aus Liebe seiner Familie die Flucht verschmähte, als eines Libertins und leichtfertigen Lebemenschen. Goethe hatte damals kürzlich seine Gewissenheimschlüssen und mußte, wenn nicht sich, doch seine Lebensanschauung aus der Person seines Helden heraus verurtheilt sehen. Schiller wurde, doch wohl schwerlich, um ihn von Weimar zu entfernen, schon am 1. December 1788 durch ein Rescript der Regierung, das Goethe ihm mittheilte, vorläufig angewiesen, sich auf eine 'Professur der Geschichte in Jena' einzurichten. Bald folgte die förmliche Ernennung, die ohne Goethes Zustimmung nicht denkbar ist; Schiller selbst, der hier sehr gute Quellen hatte, versicherte, Goethe habe die Sache mit großer Lebhaftigkeit befördert und ihm Muth gemacht. So wenig diese Zeichen auf eine Abneigung deuten, so wenig Folgerungen auf eine persönliche Neigung sich daraus zu ziehen; denn die Thatsache steht fest, daß ein persönlicher Verkehr in freundschaftlichem Geiste noch mehrere Jahre lang angelte, weniger zu Schillers Nachtheile, der sich nun selbstständiger bilden und Goethe richtiger verstehen lernen konnte; mehr entbehrte denfalls Goethe, da während der Entfernung sein poetischer Mensch zu sagen in ihm austrodnete. Im ersten Nachklang der italienischen Reise war zwar Tasso als würdiges Seitenstück zu Iphigenie vollendet; er schon als die Ausarbeitung des Faust beginnen sollte, versagte entweder die Lust oder die Kraft; er entschloß sich 'aus mehr als einer Ursache', ihn als Fragment zu geben. 'Künstlers Apotheose' wurde im Herbst 1788 in Gotha fertig. Die poetische Hauptbeschäftigung bildeten Erotika, die in solcher Masse zuströmten, daß in einem Briefe vom 1. November 1789 an den Herzog schon von der hundertundersten Elegie der 'immer wachsenden Büchlein' die Rede war. Die Römischen Elegien sind nur eine Auswahl aus dieser Fülle und nicht in Rom, sondern in Thüringen gedichtet und erlebt. Die entschiedene Sinnlich-

Zeit derselben mit der allerdings hohen künstlerischen Vollenbung bilden zugleich Seiten- und Gegenstück zu Iphigenie und Tasso. Die rückwärtslose Offenheit dieser sinnlichen Richtung, die sich auch in andern gleichzeitigen Gedichten kund gibt, ist weder zu verdammen noch zu beschönigen. Es war Goethe einmal Lebensbedürfnis, jede Stufe und Phase seines Lebens dichterisch festzuhalten, und die Elegien sind neben den Epigrammen aus Venedig, die auf und nach der Reise entstanden, welche Goethe zur Einholung der aus Italien wiederkehrenden Herzogin-Mutter nach Venedig machte, später aber mit anderartigen als erotischen Bestandtheilen durchmischt wurden, jedenfalls die am meisten poetischen Erzeugnisse dieser Periode, wogegen die übrigen gegen die französische Revolution und ihre Wirkungen in Deutschland geschriebenen Sachen nicht verrathen, daß Goethe vor Kurzem auf classischem Boden ein neuer Mensch geworden. Der Groß-Cophtha war ursprünglich auf eine Oper 'die Mystificierten' angelegt. Ganz von der positiven Seite wird die Wirkung der französischen Revolution im Bürgergeneral und in den Aufgeregten aufgefaßt; wogegen allerdings in den Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten ernstere Betrachtungen zu Worte kommen. Die auf denselben Stoff gebauten Entwürfe eines Romans (die Reisen der Söhne Megaprazons) und die spätere Novelle (das Kind mit dem Löwen) zeigen die beginnende Neigung, sich mit großen die Zeit bewegenden Dingen in der Form des Symbolischen und Allegorischen abzufinden, die Sachen also in einer Wolke oder hinter Schleiern zu verhüllen, während die Aufgabe der Poesie nur sein kann; die in Schleier gehüllten Schicksale in echten und rechten Menschengestalten dem Auge und Herzen entschleiern vorzuführen oder die Welt in den menschlich gebildeten Geschichten, Ränken, Listen, Freuden und Leiden der Thiergestalten abzuspiegeln, wie Goethe es in der Bearbeitung des Reineke Fuchs, dem heitern Abglanz dieser verdüsterten Periode, gethan hat. — Damit war der Kreis seiner poetischen Productionen durchmessen. Im Uebrigen trieb es ihn mehr als jemals zur Naturwissenschaft. Es war ihm sehr Ernst in allem, was die großen ewigen Verhältnisse der Natur betrifft. Er wunderte sich, daß in dem prosaischen Deutschland noch ein Wöllchen Poesie über seinem Scheitel schweben blieb; ja er gieng so weit, seine dichterischen Beschäftigungen für ein Verderben des Lebens und der Kunst im schlechtesten Stoff, der deutschen Sprache, zu nennen.

Von seinen naturwissenschaftlichen Arbeiten kam zuerst die 'Metamorphose der Pflanzen' ans Licht (1790), womit er eine neue Laufbahn anfieng, 'in welcher er nicht ohne Beschwerlichkeit wandeln werde.' Für lange Stunden sparte er sich das zweite Stück über denselben Gegenstand und einen Versuch über die Gestalt der Thiere auf, mit denen er zur Ostermesse 1791 aufzutreten wünschte. Die letzte Arbeit begann er im August 1790 in Schlesien, war im October noch damit beschäftigt und hielt sie dann noch längere Zeit zurück. Im nächsten Jahre veröffentlichte er das erste Stück seiner Beiträge zur Optik, dem im Jahre 1792 der zweite folgte, beide kurz, um das Publikum erst mit diesem Pensum bekannt zu machen, ehe er weiter spreche. Aus diesen Studien gieng die Farbenlehre hervor, die ihn fortan bis zur Lebensmühseligkeit beschäftigte. Diese Arbeiten machten ihm mehr Freude als die Einrichtung des Schauspiels, dessen Direction er am 1. Mai 1791 übernommen

hatte, da er hoffen konnte, dort etwas Neues und Bleibendes zu liefern, während die vorübergehende Theatererscheinung nicht einmal ihre Wirkung in dem Augenblick äußerte, für den sie bestimmt war. Bald wurde ihm die 'Theaterqual' lästig und drückend, und doch widmete er sich ihr mit der löblichen Anstrengung eines Directors, der für das Vergnügen des Hofes, das Behagen des Publikums und den Vortheil der Kasse zu sorgen hat. 'Er pflegte, was Weber ganz naturgemäß findet, zuerst die Oper und zwar die komische und Zauberoper, gewöhnte dadurch das Publikum wie die Schauspieler an das Rhythmische, indem er durch Vulpius italienischen und französischen Opern einen deutschen, geschmackvollen Text unterlegen, die Musik durch den Capellmeister Franz durchsehen und auf diese Weise singbar gemachte Stücke auf die Bühne bringen ließ.' Wie sehr er damit dem allgemeinen Geschmack entgegenkam, zeigte sich darin, daß andere Theater die 'so verbesserten Singspiele' verlangten. Von höheren Kunstabsichten war nicht die Rede und konnte es nicht füglich sein, da der reine Geschmack, wie er sich in Goethes *Iphigenie* gezeigt hatte, in Weimar beim Publikum wie bei den Schauspielern unter das langweilige Genre gerechnet wurde und die charakteristische Kunst Shakespeares selbst Goethe zu fremdartig erschien, als daß es über einige Versuche damit hinausgekommen wäre. Es blieb die liebe Mittelmäßigkeit herrschend.

Zu der Zeit, 'wo die leidige Politik und der unselige körperlose Parteigeist alle freundschaftliche Verhältnisse aufzuheben und alle wissenschaftliche Verbindungen zu zerstören drohte,' 'bot sich ihm die angenehme Aussicht dar, daß er mit Schiller in ein angenehmes Verhältniß komme und hoffen könne, in manchen Fächern mit ihm gemeinschaftlich zu arbeiten.' Es entstand nun, seit dem Sommer 1794, ein aufrichtiges, nie getrübbtes, auch menschlich theilnehmendes Verhältniß zwischen beiden Dichtern und Denkern, in welchem Jeder dem Andern etwas geben konnte, was ihm fehlte, um etwas dagegen zu empfangen. Für Goethe besonders war es ein neuer Frühling, in welchem alles froh neben nander keimte und aus aufgeschlossenen Samen und Zweigen hervorwuchs. Der reiche Briefwechsel gibt davon wenigstens ein ungefähres Bild und bildet, da die zwischenliegenden mündlichen Unterhaltungen, die Vieles ergänzten, fast nirgends nachklingen, die Hauptquelle für die Kenntniß dieser Periode bis zu Schillers Tode. Manches läßt sich an Schillers Briefen an Körner entnehmen, mit dem Goethe wie mit Wilhelm v. Humboldt durch Schiller bekannt und befreundet wurde. Denn man Goethes und Schillers Gespräche hörte, bemerkt des letzteren Frau, 'so bewunderte man immer an Goethe den Reichthum, die Tiefe und die Kraft seiner Natur, an Schiller immer die hohe geistige Kraft, die Resultate der Natur in eine geistige Form zu bringen.' Goethe, der auswärts immer aufgelegter, theilnehmender, mittheilender war, blieb in Weimar, wo ihn seine 'elenden häuslichen Verhältnisse' bedrückten, er bald in Jena bei Schiller, bald Schiller auf längere Zeit Goethes in Weimar, bis Schiller am 4. December 1799 ganz nach Weimar ersiedelte, so daß von da an bis zum verhängnißvollen Mai 1805 der Verkehr zwischen beiden ein fast täglicher wurde. Es ist beispiellos in der Geschichte, daß zwei so verschiedenartige Genien, beide mit dem Leben nach dem Höchsten die größte Kraft verbindend, mit gleicher Fruchtigkeit, mit gleicher Ausdauer, mit gleicher Fähigkeit, sich an

zuschließen, ohne sich aufzugeben, vereint gewirkt hätten. Auf beiden Seiten dieselbe entschiedene Fassungsgabe für die Eigenthümlichkeit des Andern, dieselbe Hingebung an die Interessen des Andern, dieselbe unbefangene Freude über den Erfolg des Andern und derselbe Wett-eifer, es dem Andern auf seinem eigenthümlich erweiterten Gebiete gleichzuthun. Und selbst in den Fällen, wo der Eine hinter den Erwartungen des Andern zurückblieb, waltete eine Schonung und Besonnenheit des Urtheils, zugleich mit einer Billigkeit im Nachgeben, daß sie, wo bei andern Naturen sich Anlässe der Entfremdung geboten hätten, hier das gemeinsame Streben nur enger verband. Beide betrachteten Alles aus hohen, freien, großen Gesichtspunkten, ohne die Sorge für das Kleine und Geringe bei Seite zu setzen; keiner hatte einen Zug von Empfindlichkeit, weil Jeder bei dem Andern dasselbe Streben nach wahrer Erkenntniß, nach echter Kunst wie bei sich selbst voraussetzen durfte und ebenso bei den in zweiter Linie stehenden Freunden Humboldt und Körner.

Schiller war der stets Fordernde und Fördernde. Seine literarische Betribsamkeit, immer geschäftig und doch stets in großem Stil den höchsten Aufgaben nachringend, versammelte zur gemeinsamen Herausgabe einer großen periodischen Schrift die namhaftesten Talente der Zeit. Goethe konnte also weder bei den Horen noch bei dem Musenalmanach, die Schiller seit 1795 redigierte, entbehrt werden. Er durfte sich der Gesellschaft nicht schämen, in der neben Herder und Knebel, Fichte, Humboldt, Körner, Woltmann, Engel, Garbe, Jacobi und Andere genannt wurden. Goethe selbst hätte wohl schwerlich fehlen mögen, da die Horen eine Art von Kriterium des Gültigen waren und deshalb von der lieben Mittelmäßigkeit oder arroganten Impotenz um so heftiger angefeindet wurden. Goethe legte darin zunächst die Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten mit dem Märchen nieder. Schiller täuschte sich über den Werth der Gabe in Bezug auf das Publikum nicht und erklärte es für ein Unglück, daß er gerade mit diesen Dingen den Anfang machen müsse. Um so willkommener war die Abhandlung über den literarischen Sansculottismus, und auch die Elegien (1—20), von denen einige, 'um die Decenz zu wahren,' willig ausgeschieden wurden. Auch der Hymnus auf die Geburt Apollons, der in die Werke nicht aufgenommen wurde, war von Goethe beige-steuert. Der nächste Jahrgang brachte einen 'Versuch über die Dichtung' aus dem Französischen der Frau von Staël übertragen, dem 'Bemerkungen' folgen sollten, die aber weder Goethe noch Schiller geliefert hat. Mit der Bearbeitung der Autobiographie Cellinis, die vollständig in den Horen erschien, hatte Goethe einen glücklichen Griff gethan. Die unendliche Fülle eines naiven Künstlerlebens aus der Blüthezeit hatte ungemeinen Reiz und hielt die Aufmerksamkeit der Leser fest, obgleich sich dieser Beitrag durch viele Feste hinzog. Ebenso lebendige Theilnahme erweckten die Briefe auf einer Reise nach dem Gotthardt, die Goethe gleich nach seiner Reise mit dem Herzoge, im Herbst 1779, ausgearbeitet hatte. Ueberblickt man diese Gaben in den Horen, so wird man, da die Episteln und Elegien u. s. w. älterer Zeit angehörten, die übrigen aber theils Uebersetzungen waren, theils auch wohl von Andern hätten erwartet werden können, freilich keine Wirkung des 'neuen Frühlings' sehen. In dem Musenalmanach, der

seit dem Herbst 1795 erschien, wird derselbe dagegen schon eher sichtbar. Der erste Jahrgang brachte noch ältere Lieder, Prologe und die Epigramme aus Venedig; aber schon der zweite zeigte in der Idylle Alexis und Dora den jugendlich auflebenden Dichter, der in den Epigrammen, den Musen und Grazien in der Mark, den Totib Tafeln und besonders den Xenien mit dem Freunde das Amt der Gerechtigkeit an der selbstgefälligen Mittelmäßigkeit ausübte und sich mit den von ihrer Vergangenheit zehrenden Berühmtheiten ein für allemal auseinandersetzte. Den Sturm, den die Xenien erregten, mag Boas umfangreiches Werk näher kennen lehren. Beide Autoren waren übereingekommen, ihr Eigenthum an den Xenien niemals zu sondern und dieselben, wenn der Eine oder der Andere seine Gedichte sammeln werde, sämmtlich aufzunehmen; später nahmen sie nur das heraus, wozu sie sich bekennen wollten, ohne damit eine Bürgschaft für ihre Autorschaft zu bieten, die sich bei der Art zu arbeiten, wo bald die Idee, bald die Form Goethe oder Schiller gehörte, bald der Eine den Pentameter zu des Andern Hexameter hinzufügte, überhaupt auch nicht feststellen läßt, auch nicht herausgefunden zu werden braucht, da beide für die Gesamtheit verantwortlich, das heißt beide um die ganze Xenien Sammlung gleichmäßig verdient sind und in diesem kritisch-poetischen Jüngsten Gericht eine der sprechendsten Thaten ihres Zusammenwirkens und innigen Einverständnisses zu erkennen gaben. Beide stimmten dahin überein, daß nach dieser Statuierung eines Exempels keine zweite folgen dürfe, daß es vielmehr ihre Aufgabe sei, den vorausgesetzten höheren Standpunkt ihrer Kunst nun durch Leistungen zu bewähren und sich um das Geschick der Betroffenen nicht zu kümmern. Der nächste Jahrgang des Musenalmanachs brachte deshalb die Balladen und Romanzen, den Zauberlehrling, den Schatzgräber, die Braut von Korinth, den Gott und die Bajadere und, außer einigen Liedern, die Legende (vom Hufeisen) und den neuen Pausias. In den Balladen stellten beide Freunde Muster für die Gattung auf, die bis dahin, selbst Bürgers Leonore nicht ausgenommen, über Neußerlichkeit nicht hinausgekommen war oder den Stoff ins Römische, Platte und Vulgäre niedergezogen hatte. Wer konnte Stolbergs Büberin mit ihrem läppi schen Schluß oder Bürgers wilden Jäger und dergleichen gutgemeinte aber schlecht musizierte Kunststücke noch mit Antheil lesen, der den Gott und die Bajadere oder Schillers Jphus verstanden und empfunden hatte, und wer lehrte von den Balladen der Nachahmer und Nachkommen nicht gern und mit Genuß zu denen der beiden Meister zurück? Im Jahrgange für 1799 erschienen von Goethe, außer einigen älteren lyrischen Gedichten, die Elegien Euphrosyne, die Metamorphose der Pflanzen, Amynthas und die Müller-Romanzen, in denen wiederum eine neue Art aufgestellt wurde. Ueber Quellen, Anlässe, Gehalt, Darstellung und literarische Wirkung der Balladen sowohl als der Elegien wird hier keine Erörterung erwartet werden, da es nur darum zu thun ist, die Früchte, die bei Goethe während der Verbindung mit Schiller reiften, im Allgemeinen zu bezeichnen. Mit den genannten Dichtungen und sonstigen Arbeiten ist aber auch die Summe dessen erschöpft, was Goethe dem Freunde zu dessen Unternehmungen beisteuerte. Schiller ließ die Poren fallen, da das Publikum sich untheilnehmend erwies, nicht sowohl daß dem Journal die Abnehmer ge-

fehlt hätten, als vielmehr, daß die sichtliche Wirkung ausblieb und die Mittelmäßigkeit und das Erbärmliche wie Unkraut neben dem Weizen üppig fortwucherte. Der Musenalmanach wurde ihm lästig, da er seiner eigenen Produktion seine Zeit besser glaubte widmen zu können, als dem Einsammeln und Redigieren. Derselbe Grund hielt ihn auch ab, sich an den von Goethe im Verein mit F. Meyer begründeten Propyläen mehr als vorübergehend zu betheiligen. Diese Zeitschrift war vorzugsweise der Kunst im Sinne der 'Weimarischen Kunstfreunde' gewidmet und blieb auf die Zeitgenossen fast ohne alle Einwirkung. Von Goethe erschienen darin ein Aufsatz über Laocöon, der durch eine Abhandlung von Girt veranlaßt wurde, ferner über Wahrheit und Wahrscheinlichkeit der Kunstwerke, eine Uebersetzung von Diderots Versuch über die Malerei und der schöne Aufsatz: Der Sammler und die Seinigen. Die Zeit des Erscheinens dieser periodischen Schrift (1799 ff.) begünstigte diese strengen abstracten Kunstabhandlungen wenig, und selbst die Nachlebenden sind wenig darauf zurückgegangen, dann aber wohl nie ohne reichen Gewinn, wenn nicht an Kenntniß und richtiger Anschauung der Sachen, doch bereichert durch Kenntniß der Methode, den Gegenstand unter bestimmten Gesichtspunkten zu behandeln.

Auch an den Arbeiten, die Goethe weder für eine Schiller'sche noch eine eigene Zeitschrift hergab, nahm Schiller den lebhaftesten, gleichsam mitthaffenden Antheil. Wilhelm Meister war beim Beginn der freundschaftlichen Verbindung gerade in der Umarbeitung; die drei ersten Bände waren 1794 vollendet; die fünf letzten sah Schiller neu entstehen und war von der Arbeit so tief erfüllt, daß ein Haupttheil seiner Briefe aus den Jahren 1795 und 1796 sich mit der Besprechung dieses Romanes beschäftigt. Goethe war gewöhnt, 'sich seine Träume von ihm deuten zu lassen', und Schiller deutete sie so vortrefflich, mit einer solchen Tiefe und Klarheit, zeigte neben dem Gehalt des Gegebenen auch den Mangel des Zurückgehaltenen so energisch, daß Goethe von der Wärme der Hingabe ebenso gerührt war, wie er von der Strenge der Forderung sich nicht selten verlegen gemacht sah. Dem Mangel des religiösen Elements im Meister war nicht gründlich mehr abzuheffen, da Goethe von seinem Standpunkte aus diesem Ferment menschlicher Bildung da, wo es passend eingeflochten werden konnte, die Beachtung versagen mußte. Er holte erst später in seiner Selbstbiographie, zu der Wilhelm als eine Art von Vorläufer im romantischen Gewande gelten konnte, diesen Theil einer Bildung nach und dort, in den Betrachtungen über das Erdbeben von Bissabon, den Anblicken Altardienst mit Kerzen und Opferbüßen nicht weniger romantisch und deßhalb vielleicht weniger an der rechten Stelle als im Meister. Was er auf Schillers Erinnerungen noch thun konnte, war, daß er die Bekenntnisse der schönen Seele einflocht und mit den folgenden Abschnitten 'verzahnte.' Wie diese im Jahr 1795 aus den Papieren der Altenberg ausgearbeitete Partie zu nehmen sey, ist bei Wilhelm Meister zu erörtern versucht. Eine andere Forderung Schillers, den Helden auch durch das speculative Element zu führen, mußte Goethe unerfüllt lassen, da seine Speculation in den Dingen ruhe und er die philosophische Speculation, schon ihrer Sprache wegen, ziemlich gering achtete und die Erfahrung seit den Studentenjahren bis zum Ende für die einzige wahre Wissenschaft hielt.

Gleichen Antheil nahm Schiller an Hermann und Dorothea, ein Gedicht, in dem Schiller den Gipfel der Goetheschen und der ganzen neueren Kunst erkannte. 'Ich hab' es entstehen sehen und mich fast eben so sehr über die Art der Entstehung, als über das Werk verwundert. Während wir andern mühselig sammeln und prüfen müssen, um etwas Lebliches langsam hervorzubringen, darf er nur leise an dem Baume schütteln, um sich die schönsten Früchte, reif und schwer, zufallen zu sehen.'

Interessant ist es, das Verhalten Schillers zu der Fortsetzung des Faust zu verfolgen. Er hatte Goethe oft, doch vergeblich, dazu aufgefordert. Endlich entschloß sich Goethe am 22. Juni 1797, um sich in seinem damaligen unruhigen Zustande, während der Vorbereitungen zu einer Reise nach Italien, etwas zu thun zu geben, den Faust wieder anzugreifen, und ihn wo nicht zu vollenden, doch wenigstens um ein gutes Theil weiter zu bringen. Er löste das, was gedruckt war, wieder auf, disponierte es mit dem, was schon fertig oder erfunden war, in große Massen und bereitete die Ausführung des Plans, 'der eigentlich nur eine Idee' war, näher vor. Er war mit sich selbst ziemlich einig, wünschte aber, daß Schiller die Sache einmal in schlafloser Nacht durchdenken und ihm die Forderungen, die der Freund an das Ganze machen würde, vorlegen, und so ihm seine eigenen Träume, als ein wahrer Prophet, erzählen und deuten möge. Er vermöge in einzelnen Momenten daran zu arbeiten, da die verschiedenen Theile des Gedichts, in Absicht auf die Stimmung, verschieden behandelt werden könnten, wenn sie sich nur dem Geist und Ton des Ganzen subordinierten, und da die ganze Arbeit subjektiv sey. Schiller fand, in seiner Antwort vom nächsten Tage, die Aufforderung nicht leicht zu erfüllen, wollte aber, so viel er könne, den Faden Goethes aufzufinden suchen und, wenn auch das nicht gehe, sich einbilden, als ob er die Fragmente von Faust zufällig finde und auszuführen habe. 'So viel bemerke ich hier nur, daß der Faust, das Stück nämlich, bei aller seiner dichterischen Individualität die Forderung an eine symbolische Bedeutsamkeit nicht ganz von sich weisen kann, wie auch wahrscheinlich Ihre eigene Idee ist. Die Duplicität der menschlichen Natur und das verunglückte Streben, das Göttliche und das Physische im Menschen zu vereinigen, verliert man nicht aus den Augen; und weil die Fabel ins Grelle und Formlose geht und gehen muß, so will man nicht bei dem Gegenstande stille stehen, sondern von ihm zu Ideen geleitet werden. Kurz, die Anforderungen an den Faust sind zugleich philosophisch und poetisch, und Sie mögen sich wenden, wie Sie wollen, so wird Ihnen die Natur des Gegenstandes eine philosophische Behandlung auflegen, und die Einbildungskraft wird sich zum Dienste einer Vernunftidee bequemen müssen. Aber ich sage Ihnen damit schwerlich etwas Neues, denn Sie haben diese Forderung in dem, was bereits da ist, schon in hohem Grade zu befriedigen angefangen.' Goethe erwiedert am 24. Juni: 'Wir werden wohl in der Ansicht dieses Werks nicht variieren, doch giebt's gleich einen ganz andern Muth zur Arbeit, wenn man seine Gedanken und Vorzüge auch von außen bezeichnet sieht.' Er wollte nun vorerst die großen erfundenen und halbbearbeiteten Massen zu enden und mit dem Gedruckten zusammenzustellen suchen und das so lange treiben, bis sich der Kreis selbst erschöpfe. Inzwischen hatte

Schiller den Faust wieder gelesen und, wie er am 26. Juni schrieb, ihm schwindelte ordentlich vor der Auflösung; denn ein so reicher Stoff müsse in Verlegenheit setzen, so lange man die Anschauung nicht habe, auf der die Sache beruhe. Was ihn daran ängstigte, war, daß ihm der Faust seiner Anlage nach auch eine Totalität der Materie nach zu erfordern schien, wenn am Ende die Idee ausgeführt erscheinen sollte. Für eine so hoch aufquellende Masse finde er keinen Reif, der sie zusammenhalte. 'Zum Beispiel, es gehörte sich meines Bedünkens, daß der Faust in das handelnde Leben geführt würde, und welches Stück Sie auch aus dieser Masse erwählen, so scheint es mir immer durch seine Natur eine zu große Umständlichkeit und Breite zu erfordern. In Rücksicht auf die Behandlung finde ich die große Schwierigkeit, zwischen dem Spaß und dem Ernst glücklich durchzukommen. Verstand und Vernunft scheinen mir in diesem Stück auf Tod und Leben miteinander zu ringen. Bei der jetzigen fragmentarischen Gestalt des Faust fühlt man dieses sehr, aber man verweist die Erwartung auf das entwickelte Ganze. Der Teufel behält durch seinen Realismus vor dem Verstande, und der Faust vor dem Herzen recht. Zuweilen aber scheinen sie ihre Rollen zu tauschen, und der Teufel nimmt die Vernunft gegen den Faust in Schutz. Eine Schwierigkeit finde ich auch darin, daß der Teufel durch seinen Charakter, der realistisch ist, seine Existenz, die idealistisch ist, aufhebt. Die Vernunft nur kann ihn glauben, und der Verstand nur kann ihn so, wie er da ist, gelten lassen und begreifen. Ich bin überhaupt sehr erwartend, wie die Volksfabel sich dem philosophischen Theil des Ganzen anschmiegen wird.' Am 1. Juli berichtet Goethe: 'Meinen Faust habe ich, in Absicht auf Schema und Uebersicht, in der Geschwindigkeit recht vorgeschoben, doch hat die deutsche Baukunst (die er damals von der beabsichtigten Reise nach Italien und des Schloßbaues wegen studierte) die Lustphantome bald wieder verscheucht. Es käme jetzt nur auf einen ruhigen Monat an, so sollte das Werk zu männiglicher Verwunderung und Entsetzen, wie eine große Schwammfamilie aus der Erde wachsen. Sollte aus meiner Reise nichts werden, so habe ich auf diese Pöffen mein einziges Vertrauen gesetzt.' — Ueberblickt man diese briefliche Unterhaltung, so ist es, als habe Schiller Goethen die Wege gewiesen, dieser die Wichtigkeit derselben eingesehen und sich dann, da er den Anforderungen, wie sie gestellt waren, nachzukommen außer Stande war, durch die bekannte symbolisch-allegorische Behandlung des Stoffes damit abzufinden gesucht. Auch später, als Goethe die Helena einführte und der schöne Stoff ihm ein selbstständiges Interesse abgewann, nahm Schiller an dieser Phase des Gedichts lebhaften Antheil: 'Lassen Sie sich ja nicht durch den Gedanken stören, wenn die schönen Gestalten und Situationen kommen, daß es Schade sei, sie zu verbarbarisieren (aus der griechischen Welt in die nordische zu führen). Der Fall könnte Ihnen im zweiten Theil des Faust noch öfter vorkommen, und es möchte einmal für allemal gut sein, Ihr poetisches Gewissen darüber zum Schweigen zu bringen. Das Barbarische der Behandlung, das Ihnen durch den Geist des Ganzen aufgelegt wird, kann den höhern Gehalt nicht zerstören und das Schöne nicht aufheben, nur es anders specifizieren und für ein anderes Seelenvermögen zubereiten. Eben das Höhere und Vornehmere in den Motiven wird dem Werke einen eigenen Reiz geben,

und Helena ist in diesem Stück ein Symbol für alle die schönen Gestalten, die sich hinein verirren werden. Es ist ein sehr bedeutender Vortheil, von dem Reinen mit Bewußtsein ins Unreine zu gehen, anstatt einen Aufschwung von dem Unreinen ins Reine zu suchen, wie bei uns übrigen Barbaren der Fall ist.' Goethe antwortet drei Tage später, am 13. September 1800: 'Der Trost, den Sie mir in Ihrem Briefe geben, daß durch die Verbindung des Reinen und Abenteuerlichen ein nicht ganz verwerfliches poetisches Ungeheuer entstehen könne, hat sich durch die Erfahrung schon an mir bestätigt, indem aus dieser Amalgamation seltsame Erscheinungen, an denen ich selbst einiges Gefallen habe, hervortreten. Mich verlangt, zu erfahren, wie es in vierzehn Tagen aussehen wird. Leider haben diese Erscheinungen eine so große Breite und Tiefe, und sie würden mich eigentlich glücklich machen, wenn ich ein ruhiges halbes Jahr vor mir sehen könnte.' Zehn Tage später schreibt Schiller, nachdem er den Monolog der Helena von Goethe hatte vorlesen hören: 'Der edle hohe Geist der alten Tragödie weht einem daraus entgegen und macht den gehörigen Effect, indem er ruhig mächtig das Tiefste aufregt. Gelingt Ihnen diese Synthese des Edlen mit dem Barbarischen, wie ich nicht zweifle, so wird auch der Schlüssel zu dem übrigen Theil des Ganzen gefunden sein, und es wird Ihnen alsdann nicht schwer fallen, gleichsam analytisch von diesem Punkt aus den Sinn und Geist der übrigen Partien zu bestimmen und zu vertheilen: denn dieser Gipfel, wie Sie ihn selbst nennen, muß von allen Punkten des Ganzen gesehen werden und nach allen hinsehen.' Auch hier wieder weist Schiller die Wege, und Goethe folgt der Weisung, aber schwerlich im Sinne Schillers, der natürlich damals so wenig als Goethe selbst eine Ahnung davon haben konnte, daß Helena derartig zum Schattensymbol könne gestaltet werden, um mit Faust, sie der hellenische, er der nordische Geist der Poesie, den Euphorion-Byron, in dem sich beide wie die Eltern im geliebten Kinde wiedererkennen, zu erzeugen. Schiller hatte bei all seinen symbolischen und philosophischen Forderungen doch immer die höhere poetische in den Gedanken, daß der Dichter idealische Menschengestalten schaffen und in den zum Ausdruck des allgemein Menschlichen erweiterten Individuen wirkliche und wahre Menschengeschichte enthüllen solle. Eine solche symbolisch-allegorische Verflüchtigung konnte er dem Dyrker allenfalls, dem Dramatiker unter keinen Umständen nachsehen. Leider erlebte er die Zeit nicht mehr, in der Goethe mit größerem Ernst an die Vollendung des Faust gieng.

Dies ausführlicher behandelte Beispiel mag genügen, um die lebendige miterschaffende Theilnahme zu veranschaulichen, die Schiller den Arbeiten des Freundes zuwandte. Er war immer bereit, den Dichtern seinen Entwürfen zu bestätigen und zu bestärken. Indem er sich selbst darin zurechtzufinden schien, legte er seine Gedanken über das Charakteristische des Stoffs, die Oekonomie des Planes, das Angenehme der Form dem Freunde dar und gab ihm, wie dieser selbst erkennt, für Steine Ideen. Es ist gewiß nicht Schillers Schuld, wenn so manche Entwürfe Goethes, das große Behrgebidicht über die Natur, die Jagd, Tell, die Befreiung des Prometheus nicht weiter gelehrt wurden, da Goethe wiederum seine Ueberbürdung, seine Zerplitterung, seinen Mangel an Sammlung mehr als einmal beklagt.

‘Die Mannigfaltigkeit meiner Beschäftigungen’, schreibt er an Friedrich v. Stein, ‘ist sehr unterhaltend und selbst aufreizend und förderlich, doch will es manchmal ein bißchen gar zu bunt werden.’ Dabei gewöhnte er sich, alles, was er früher leicht und frisch von der Hand geschlagen, mit einer gravitatischen artenmäßigen Breite und Umständlichkeit zu behandeln, zu ‘schematisiren’ und eine Masse von Papieren zusammenzubringen, als sei dies der Zweck seines Daseins. Er fiel durch dies steife wichtige Wesen auf; der Herzog spöttelt in einem Briefe an Knebel (28. September 1797): ‘Goethe schreibt mir Relationen, die man in jedes Journal könnte einrücken lassen; es ist gar possierlich, wie der Mensch so feierlich wird.’ Das bezieht sich zunächst auf einen Brief Goethes vom 11. September aus Tübingen, der einen halben Druckbogen füllt und eine Art von Musterbrief ist, sich über Alles mit vergnüglichen Redewendungen verbreitet und den Charakter des Briefes in den einer Relation verwandelt. Auf dieser Reise, die nach Italien gehen sollte, aber nur bis in die Schweiz kam, schrieb Goethe auch an Schiller ähnliche Relationen, und der Ton derselben mußte dem Freunde so bedenklich erscheinen wie die Reise nach Italien unnütz, ja für Goethes Poesie gefährlich. Er schrieb deshalb an Meyer, mit dem Goethe die Reise machen wollte, nach Stäfa, und zwar in der sichern Voraussetzung, daß Meyer den Brief Goethe mittheilen werde: ‘Sie werden mir darin beipflichten, daß Goethe auf dem Gipfel, auf dem er jetzt steht, mehr darauf denken muß, die schöne Form, die er sich gegeben hat, zur Darstellung zu bringen, als nach neuem Stoff auszugehen, kurz daß er jetzt ganz der poetischen Praktik leben muß. Wenn es einmal einer unter Tausenden, die darnach streben, dahin gebracht hat, ein schönes vollendetes Ganzes aus sich zu machen, der kann meines Erachtens nichts Besseres thun, als dafür jede mögliche Art des Ausdrucks zu suchen; denn wie weit er auch noch kommt, er kann doch nichts Höheres geben. Ich gestehe daher, daß mir Alles, was er bei einem längeren Aufenthalt in Italien für gewisse Zwecke auch gewinnen möchte, für seinen höchsten und nächsten Zweck doch immer verloren scheinen würde.’ Doch hat Schiller auch an Goethes Liebhabereien, besonders seinen naturwissenschaftlichen Studien, immer förderlichen Antheil genommen und nicht selten die kleinen Fehlschlüsse seines ideell-empirischen Schaffens berichtigt.

Aber Goethe war nicht bloß der empfangende Theil; er gab auch. Zwar hatte er nicht im gleichen Maße die Fähigkeit, auf die Ideen des Freundes einzugehen, wie dieser auf die seinigen; er blieb deshalb auch ohne tiefgreifenden unmittelbaren Einfluß auf die Dichtungen Schillers, der sich überhaupt unabhängiger halten mußte, da er Alles aus sich zu schöpfen und das reflektive Element in sich eher zu mindern als zu mehren hatte. Nur auf Einzelheiten sonst fertiger Dichtungen wirkte Goethe beratend ein; er veranlaßte die breitere Einführung des astrologischen Elements im Wallenstein, lieferte für Wallensteins Lager ein Soldatenlied, dem Schiller noch einige Strophen ‘ansah’, gab das Motiv von den Erbwürfeln und theilte eine Schrift Abrahams a Santa Clara für die Rapuzinerpredigt mit. Bei den Kranichen des Jbhus nahm Schiller auf Goethes Rath wesentliche Veränderungen vor, machte die Exposition reicher, den Helden der Ballade interessanter und füllte die Einbildungskraft mehr mit den Kranichen, mußte aber

bei dem Ausrufe des Mörders Goethes Vorschläge unbenutzt lassen (Brief vom 7. September 1797). Den ganzen Stoff hatte Goethe an Schiller abgetreten, wie er auch durch seinen Tell Schiller vielleicht zuerst auf den Stoff gelenkt hatte. Doch ist die Insinuation, als habe er das Detail und die Localtöne geliefert, durchaus unbegründet, da Goethe einer solchen Darstellung gar nicht mächtig war, wie seine Schweizerbriefe und seine Operette Jerry und Bätely genugsam zu erkennen geben. Auch Hero und Seander wollte Goethe (1796) bearbeiten, wie es scheint von der lustigen Seite; vielleicht nahm Schiller später daher Veranlassung, den Stoff, doch von der pathetischen, darzustellen, den er übrigens auch durch Ahlwards Uebersetzung des Muias kennen lernte.

Beide wirkten, als Schiller sich dauernd in Weimar niederließ, für das dortige Theater, das im Sommer 1798 in einen neuen Saal verlegt wurde, mehr Zuschauer faßte als bisher und sich am 12. October 1798 dem Publikum öffnete. Aus ihrem vereinten Streben gieng die classische Periode des Weimariſchen Theaters hervor, deren Wesen darin bestand, dem Schlandrian entgegen ein Kunstwerk als solches hervortreten zu lassen und dem Zuschauer eine höhere Welt zu erschließen, ohne die alltägliche ganz zu beseitigen. Dieses Streben, das bei Schiller auf eine Art von Musterrepertoire aller classischen Bühnenstücke hinausgieng, veranlaßte Goethen, sich der dramatischen Production wieder mehr zu nähern. Er bearbeitete den Mahomed und Tancred und entwarf eine große Trilogie, deren Gegenstand die französische Revolution sein sollte, und deren erster Theil, die natürliche Tochter, zur Ausführung gelangte, während die beiden andern Theile, die den Gegenstand recht in seiner Mitte darzustellen bestimmt waren, 'zu ungeheuer für seine Umstände' erschienen und deßhalb nicht über die Schematisierung hinaus gelangten. Die eingehende Abhandlung E. W. Webers 'zur Geschichte des Weimariſchen Theaters' stellt Goethes und Schillers verbundene Thätigkeit aus den Quellen sehr gut dar. Neben dieser vorzüglichen Arbeit muß sich, wer nähere Kenntniß von Goethes geschäftlicher Theaterleitung zu erlangen wünscht, an Pasque's Geschichte des Weimariſchen Theaters halten.

Nachdem Schiller sich, hauptsächlich um mit Goethe näher verkehren zu können, dauernd in Weimar niedergelassen, drohte Gefahr, Goethen ganz zu verlieren. Bekterer hatte aus Jena, wohin er im December 1800 gegangen war, um Tancred zu vollenden, eine Erklärung mitgebracht, die, durch gewaltsame Mittel ungeschickt zurückgeworfen, bald nach seiner Rückkehr in Weimar am 3. Januar 1801 in eine ungeheure Krankheit ausartete. Er schwankte lange zwischen Leben und Tod; einige Tage hatte er die Besinnung verloren; die allgemeinste Bestürzung herrschte; die Seinigen waren rathlos; sein Sohn August nahm seine Zuflucht zu Frau v. Stein, deren Theilnahme lebhaft wieder erwachte. Gegen Mitte des Monats gieng es besser; Goethe war sehr erschüttert und traurig; er weinte, wenn er seinen eilfjährigen Sohn sah. Schiller besuchte ihn, auch in den schlimmsten Tagen. Er schrieb am 18., mit einem Gruße Goethes, an Adrner, daß seit drei Tagen alles wieder auf gutem Wege sei. Am 29. versichert Goethe selbst, es gehe ihm leidlich. Er hatte schon wieder eine Rolle aus Tancred mit einer Schauspielerin durchgenommen. Die einsamen Abende verbrachte

mit ihm meistens Schiller, der am 9. Februar selbst Gefahr lief, krank zu werden. Am 11. machte der bewährte Arzt Starke eine schmerzliche Operation am Auge; am 20. war Goethe wieder hergestellt und hielt eine Probe des *Tancred* ab. Zur Kräftigung seiner Gesundheit war ihm der Besuch des Pyrmonters Bades verordnet, das er im Sommer 1801 besuchte. Auf der Hin- und Rückreise hielt er sich einige Zeit in Göttingen auf, um die Schätze der dortigen Bibliothek für seine naturwissenschaftlichen Studien zu nutzen. Nach seiner Heimkehr — sein Sohn hatte ihn begleitet — begann er die Ausarbeitung der natürlichen Tochter, die zuerst am 2. April 1803 auf die Bühne kam. Ihr folgte eine Darstellung der *Iphigenie* in fast unveränderter Gestalt, da sich das Stück, Schillers Einwendungen gegenüber, daß das sinnlich-sichtbare Element fehle, durchaus probenhaltig erwies. Tiefgreifend waren die Umänderungen, die mit Götz vorgenommen wurden (1803). *Stella* erfuhr gleichfalls eine Ueberarbeitung; aus dem Schauspiel sollte eine Tragödie werden; zu diesem Ende mußte sich Fernando erschießen. Das Publikum war damit wenig zufrieden. Das ganze Stück war nicht darauf angelegt, und es war ihm in keiner Weise aufzuhelfen. Schon früher hatte Goethe zur Eröffnung des Theaters in Nauchstedt (26. Juni 1802), wo die Weimarischen Schauspieler Sommervorstellungen gaben, das Vorspiel 'Was wir bringen' geschrieben, nicht in der besten Stimmung und wieder im Gedränge, das fertig zu werden nöthigte und sich mit der Allegorie zu behelfen rathsam machte.

Goethe, der außer Schiller eigentlich keinen Freund in Weimar besaß und im Jahr 1799 die Mauer um seine Existenz noch um einige Schuh erhöht hatte, war durch die Theilnahme an seiner Krankheit überrascht und milder gestimmt worden. Im Winter 1802 vereinigte er eine Anzahl verschiedenartig gesinnter Männer und Frauen zu einem Kränzchen, das sich alle vierzehn Tage, Mittwochs, versammelte, soupierte, poculierte und mit Musik und Tanz sich vergnügte. Für diesen Kreis dichtete Goethe die der Geselligkeit gewidmeten Dieder, denen er auch einige ältere beigelegte. Schiller nannte sie platt, gab aber selbst einige zum Besten, die in den Ton der Geselligkeit einstimmten. Jene Abendcirkel galten in Weimar, wie sie es in der That auch waren, für eine Repräsentation der höheren Gesellschaft, so daß Rokebus, der sich damals in Weimar aufhielt, aufgenommen zu werden wünschte. Die Frauen stimmten, wenigstens theilweise, in diesen Wunsch ein. Goethe aber wies das Ansinnen entschieden zurück. Darüber verfiel die Gesellschaft, und Rokebus, ränkesüchtig wie er war, spielte seine Intriguen, um Schiller auf Goethes Kosten zu glorificieren. Doch liefen diese Ränke beschämend genug für ihn ab. Der schlechte Erfolg machte einige Zeit in Weimar üble Stimmung, und dann wurde die Sache vergessen. Sie dient hier nur dazu, um das Verhältniß der verbundenen Freunde zu den jüngeren Zeitgenossen zu erwähnen. In der gründlichen Verachtung Rokebues waren beide einig, weniger in Bezug auf die romantische Schule, die ihr Hauptquartier in Jena aufgeschlagen hatte. Schiller verachtete die anmaßliche Leerheit von ganzem Herzen. Goethe war schonender und rücksichtsvoller. Zwar widerte ihn die Bewegung an, welche die neuen Halbchristen und Renegaten, die Bekenntnisse eines Klosterbruders und Sternbalbs Wande-

rungen, die Nazarener und Wiedererweder des mittelalterlichen Wesens, welches sich in ihnen fragenhaft abspiegelte, auf den Gebieten des Lebens, der Literatur und der Kunst hervorbrachten. Sein und seiner Freunde Bestreben schien ein verlorener Schlag ins Wasser, der keine Spuren zurückläßt. Aber er verachtete das Schlegelsche Ingrediens in der *Olla potrida* des deutschen Journalwesens nicht. Die allgemeine Nichtigkeit, Parteisucht fürs äußerst Mittelmäßige, die Augendienerei, die Ragenbuckelgeberden, die Leerheit und Rahmheit, in der die wenigen guten Producte sich verlieren, habe an einem solchen Wespennest, wie die Fragmente im Schlegelschen Athenäum es seien, einen fürchterlichen Gegner. Man könne, bei Allem, was Schiller mit Recht misfalle, einen gewissen Ernst, eine gewisse Tiefe und von der andern Seite Liberalität der Verfasser nicht ableugnen. Uebrigens war Goethes Verhältniß zu der ganzen Schule durchaus nur ein literarisches, kein freundschaftliches, wie man es aus der Ferne beurtheilte. Schiller berichtet 'aus Goethes eigenem Munde' an die Gräfin Schimmelmänn, die wie der ganze holsteinische Kreis seit Wilhelm Meißter gegen Goethe verstimmt war und durch Voß, wie es scheint, darin beflärkt wurde: 'Goethe schätzt alles Gute, wo er es findet, und so läßt er auch dem Sprach- und Verstandes des älteren Schlegel Gerechtigkeit widerfahren. Und darum, weil diese beiden Brüder und ihre Anhänger die Grundsätze der neuen Philosophie und Kunst übertreiben, auf die Spitze stellen und durch schlechte Anwendung lächerlich oder verhaßt machen; darum sind diese Grundsätze an sich selbst, was sie sind, und dürfen durch ihre schlimmen Partisans nicht verlieren. An der lächerlichen Verehrung, welche die beiden Schlegel Goethe erweisen, ist er selbst unschuldig; er hat sie nicht dazu aufgemuntert, er leidet vielmehr dadurch und sieht selbst sehr wohl ein, daß die Quelle dieser Verehrung nicht die reinste ist; denn diese eiteln Menschen bedienen sich seines Namens nur als eines Paniers gegen ihre Feinde, und es ist ihnen im Grunde nur um sich selbst zu thun. Insofern aber diese Menschen und ihr Anhang sich dem einreißenden Philosophie-Haß und einer gewissen kraftlosen leichten Kunstkritik tapfer entgegensetzen, ob sie gleich in ein anderes Extrem verfallen; insofern kann man sie gegen die andere Partei, die noch schädlicher ist, nicht ganz sinken lassen, und die Klugheit befiehlt, zum Nutzen der Wissenschaft ein gewisses Gleichgewicht zwischen den idealistischen Philosophen und den Unphilosophen zu beobachten.' Goethe gab dem älteren Schlegel seine Elegien und Epigramme zur metrischen Correctur (die später wieder getilgt wurde), ließ seinen Jon und den Marcos seines Bruders aufführen und stand mit ihnen übrigens so wenig in genauerem Verkehr wie mit Tied, Brentano, Hardenberg (Novalis) und dem übrigen Anhang, der sich in Jena niedergelassen.

Der dortigen Universität, die schon durch Fichtes schleunige und harte Entfernung gelitten hatte und die neuere Philosophie mehr dulde als hegte, drohte eine gründliche Erschütterung. Die Frauen hatten nicht wenig dazu beigetragen, vor allen jene Caroline, die uns Waig von ihren besseren Seiten als geistvolle Frau bekannt gemacht hat, die aber doch genug von den Eigenschaften durchscheinen lassen, in Folge deren Schiller ihr den Namen 'Dame Lucifer' gab. Im Herbst 1803 verließen Loder, Schütz, Paulus, Fufeland und Schelling gleichzeitig die Universität; schlimm war es, daß man nicht

einen einzigen brauchbaren Mann für sie angeschafft hatte; fast schlimmer noch, daß Schüz, der nach Halle gieng, die Allgemeine Literaturzeitung dorthin mitnahm. Das Blatt war kein akademisches, sondern ein Privatunternehmen, das jedoch mit der Universität eng verwachsen schien. Die Verlegung nach Halle that jedenfalls dem Glanze der Universitätsstadt Jena nach außen Abbruch. 'Die Lücke der abscheidenden Unternehmer konnte nicht ungestraft und Jena nicht ohne Anstalt bleiben, die ihm von jeher ein gewisses Ansehen unter den Akademien gegeben.' Goethe entschloß sich rasch, eine neue, die 'Jenaische Allgemeine Literaturzeitung' zu gründen, und brachte, den Ungläubigen zum Trost, mit größter Energie das Erscheinen derselben schon mit Beginn des Jahrs 1804 zu Stande. Er selbst hielt sich für verpflichtet, an dem Blatte mitzuwirken, und hat, wie uns seine Briefe an den Redakteur Eichstädt jetzt erkennen lassen, in den ersten Jahren den größten Antheil an dem Aufschwung des Blattes genommen. Was er selbst geliefert, ist jetzt genau zu bestimmen.

Am 14. December 1803 kam Frau v. Staël, die Tochter Neders, nach Weimar, ein französischer Spiegel der dortigen Gesellschaft. Zu den vielen Berichten, welche von Weimar über das 'Phänomen' ausgesandt wurden, sind neuerdings interessante Aufzeichnungen des Engländers Henry Crabb Robinson gekommen, die lediglich bestätigen, daß die Frau übel zu Weimar paßte. Sie blieb bis zum 1. März 1804, war jeden Mittag an der Hostafel, wenn sie nicht selbst ein Diner gab oder bei Goethe eingeladen war, und fehlte auch Abends nicht. Ihre Gestalt glich der der Mara, kurz, dick, allwege rund von Fleisch, schöne geistreiche Augen blitzten aus einem etwas mohrenartigen Gesicht. Sie sprach sehr lebhaft, gut und viel, außerordentlich geschwind, daß Wieland, den sie besonders auszeichnete, sie bitten mußte, weniger rasch zu denken. Mit ihren schönen Redekünsten riß sie besonders die Frauen hin, die sie auch cultivierter fand, als die Männer. Von den Herren des Hofes sagte sie: 'Sie haben alle ein Benehmen, als ob sie noch nicht geboren seien!' Goethe war, als sie ankam, in Jena und wäre lieber ans Ende der Welt geflohen, als ihretwegen gekommen. Der Herzog sandte ihm einen Eilboten, aber er schloß die Thüre vor und hoffte, das 'Phänomen' werde verschwinden. Indessen mußte er, da sie nicht bei Jean Paul in die Schule gegangen und nicht wie dieser sehr bald zu scheiden gelernt hatte, endlich doch, am 24. December, auf den Platz, wo Schiller die ersten Stürme hatte aushalten müssen. Goethe fand an dieser beweglichen Halbmannin wenig Geschmack und erklärte es für eine Sünde gegen den heiligen Geist, ihr auch nur im mindesten nach dem Maule zu reden. Er kam auch nicht an den Hof, um nicht vor diesem lebendigen Feuerwerk verstummen zu müssen und den Höflingen, die auf eine derartige Arena-Scene lauerten, ein Schauspiel zu geben wie Schiller, der sich mit ihr über Kantische Philosophie disputiert hatte, natürlich in französischer Sprache, also auf einem Boden, der auch einem Gewandteren unsicher erscheinen mußte. Man nahm Goethe seine Zurückhaltung übel, aber selbst Henriette v. Arnim konnte ihm darum nicht verdenken: 'sich alle Tage mit ihr am Hofe zu präsentieren, ist keinem unserer Männer zuzumuthen.' Sie besuchte Goethe öfters und sagte von ihm, daß er lebenswürdig sein könne, wenn er ernst sei, aber scherzen

müsse er niemals. Mit allerlei Phrasen füllte sie den leeren Sedel der Hofherren und Hofdamen, die endlich froh waren, als sie Weimar verließ. Goethe gab ihr auf ihren Wunsch einige empfehlende Zeilen an A. W. Schlegel mit, den sie als Hofmeister ihres Sohnes annahm. Als sie in Berlin Nachricht von der Erkrankung ihres Vaters erhielt, kam sie im April noch einige Tage wieder nach Weimar, wo sie die Todesnachricht empfing, eine verzweifelte Leidtragende; sie war im eigentlichen Sinne des Wortes zum Rasendwerden traurig, hatte Krämpfe, schrie unter Thränen. Herbers Sohn, der Arzt, wurde zugezogen, hatte aber nie dergleichen gesehen. Als sie sich einigermaßen gefaßt, reiste sie nach der Schweiz weiter. 'Ihre Erbschaft', berichtet Henriette v. Arneth, 'beträgt zwei Millionen mehr, als sie wußte.'

Vielleicht hatte die Anwesenheit der Französin wieder näher auf die französische Literatur geführt, die Goethe in den Anmerkungen zur Uebersetzung eines ungedruckten Werkes von Diderot: Rameau's Neffe, heller beleuchtete. Goethe hatte das Manuscript durch Schiller erhalten, und diesem war es von seinem Schwager Wolzogen in einer Abschrift mitgetheilt, die nach dem Original in Petersburg genommen war. Außer dieser Uebersetzung ließ Goethe auch die Briefe Windelmanns drucken. In den begleitenden Aufsätzen faßte er noch einmal mit Vorliebe alles zusammen, was er mit Moritz in Italien, dann mit Meyer und auch mit Schiller über Antikes und Heidnisches und Schönheit durchgesprochen und durchgedacht hatte. Während der Arbeit, die in der Ostermesse 1805 erschien, war er wieder sehr krank, wie Schiller am 25. April 1805 berichtet, und Goethe in dem Distichon, mit dem er seinen Windelmann der Herzogin Amalie zueignete (s. Bd. I, 892) bestätigt. Doch war er so weit wieder hergestellt, daß er ausgehen und schon an eine Sommerreise denken konnte. Am 29. April fand Goethe den Freund eben im Begriff, ins Theater zu gehen, wo Clara von Hohenhausen gegeben wurde. Vor Schillers Hausthür schieden sie. Sie sahen sich nicht wieder. Aus dem Schauspielhause brachte Schiller eine Erkältung mit, an deren Folgen er am 9. Mai starb. Als die Todesstunde in Goethes Haus kam, war Meyer bei ihm und wurde hinausgerufen. Er kam nicht wieder. Goethe bemerkte an seinen Hausgenossen Unruhe. 'Ich merke es', sagte er, 'Schiller muß sehr krank sein.' Er erhielt keine Auskunft. Am nächsten Morgen sagte er zu seiner Freundin: 'Nicht wahr, Schiller ist gestern sehr krank gewesen?' Sie brach in Weinen aus. 'Er ist todt?' fragte Goethe. 'Sie haben es selbst ausgesprochen,' antwortete sie. 'Er ist todt!' wiederholte Goethe und barg das Gesicht in den Händen. An dem traurigen Zeichenbegängniß nahm er keinen Theil; für die Familie des Verstorbenen zeigte er keine Sorge; die laut verlangte Todtenfeier auf der Bühne erklärte er für eine Sucht der Menschen, aus jedem Verlust und Unglück wieder einen Spas herauszubilden. Aber die Forderungen waren zu laut, zu wohl begründet, um sie gänzlich abzuweisen. So fand denn am 10. August auf der Bühne in Saachstedt eine Todtenfeier statt. Schillers Glorie wurde dramatisch und mit theatralischem Pomp aufgeführt und mit Goethes Epilog geschlossen, dem vollkommensten dichterischen Denkmale, das dem Dichter bereitet worden.

Nach Schillers Tode stand Goethe vereinsamt in Weimar, in

Deutschland. Mit der jungen Schule konnte eine nähere förderliche Verbindung nicht geschlossen werden. Auswärtige gaben nur geringen Ersatz. Zu ihnen gehörten der Philologe F. A. Wolf, der Maurermeister und Musikdirector Zelter, der französische Gesandte Reinhard, der Staatsrath Schulz und ganz besonders Sulpiz Boisseree. Der Briefwechsel mit diesen und den älteren Freunden, Anebel, Karl August, Meyer und Andern bildet fortan die Hauptquelle für Goethes Leben, das während des Krieges in wissenschaftlichen Beschäftigungen und einigen poetischen Productionen, so wie in den Vorstudien der beschaulichen westöstlichen Poesie verläuft und nach dem Kriege das behaglich geschäftige Ausruhen des Alters darstellt. Da die äußeren Verbindungen sich immer weiter und zersplitterter gestalten, das innere sich fortentwickelnde Leben sich in den größeren Werken darlegt, jene aber zu umfangreich für eine bloße Skizze erscheinen, auch in den Tages- und Jahreshften genugsam angezeigt sind, die größeren Werke hingegen in den Einleitungen zu denselben besprochen wurden: so genügt es hier, auf beides zu verweisen und nur einzelne hervorspringende Momente zu berühren, in denen sich Goethes Leben und seine Wirkung auf die Welt und der Welt auf ihn charakterisiert.

Auf einem Sommerausfluge im Jahre 1805 machte er in Halle die Bekanntschaft des bekannten Joseph Gall, der dann auch in Jena, Weimar und Wilhelmsthal seinen Kursus der Schädel- und Gehirnlehre vor zahlreichen und glänzenden Auditorien fortsetzte. Von Halle machte Goethe mit F. A. Wolf eine Reise nach Helmstedt, um Beireis kennen zu lernen, seit langer Zeit dadurch merkwürdig, daß er Sammlungen aller Art zusammengebracht hatte und zwar von solchem Umfange und solcher Kostbarkeit, daß sie das Vermögen eines Privatmanns zu überschreiten schienen. Goethe schildert den Besuch sehr heiter. Der wunderliche Mann holte seinen angeblichen Diamant von fabelhafter Größe gelegentlich aus der Hosentasche und steckte ihn, nachdem er ihn aus der Entfernung vorgezeigt, gemüthlich wieder ein, als sei dieser Schatz etwas ganz Alltägliches, wie er es denn auch war. Nach seiner Rückkehr hielt Goethe im Spätjahr den Damen wöchentlich Vorlesungen über naturhistorische Gegenstände, die nach dem Bericht der Göchhausen 'wirklich sehr lehrreich und unterhaltend' waren. Doch nöthigte ihn seine alle drei bis vier Wochen wiederkehrende periodische Krankheit mehrfach zu Unterbrechungen. Im nächsten Jahre beschäftigte ihn vorzugsweise die Ausarbeitung der Farbenlehre und die Redaction seiner gesammelten Werke, die von 1806 bis 1808 in zwölf Bänden bei Cotta erschienen und besonders in dem vollendeten ersten Theil des Faust (im 8. Band 1808) den Reiz der Neuheit hatten, auch selbst während der alles übrige Interesse fast ertödtenden Kriegser eignisse sich Bahn brachen. Denn die friedliche Zeit, deren sich Thüringen bis dahin zu erfreuen gehabt, machte einer wildbewegten Platz. Nachdem Goethe von einer Reise nach Karlsbad, wo er sich in geologische Studien vertieft hatte, heimgelehrt war, sammelten sich die Wetterwolken dicht um Weimar und entluden sich am 14. October 1806 in der unglücklichen Schlacht von Jena, die dem preussischen Staate vorläufig ein Ende machte und das Herzogthum Sachsen-Weimar-Eisenach, dessen Fürst sich in militärische Abhängigkeit

von Preußen begeben hatte, in Frage stellte. Nur die feste hochherzige Entschlossenheit der Herzogin Louise, die während der Unglückstage Weimars nicht von der Stelle wich und durch ihre großartige Haltung selbst dem Kaiser Napoleon Achtung abgewann, rettete Weimar von größerem Verderben. Eine dreitägige Plünderung mit Mord und Brand vermochte sie freilich nicht abzuwenden. Goethe war in diesen furchtbaren Tagen durch die Einquartierung eines Marschalls in seinem Hause anscheinend geschützt. Am 15. October wohnte Ney bei ihm, wie Subercus und Riemer bezeugen; Frau v. Stein nennt Augereau, Knebel den Marschall Bannes. Von diesem erwähnt Goethe, daß er demselben seine 'in damaligen Tagen unwahrscheinliche Rettung verdanke'. Ein paar Gamins, von der s. g. Äffelgarde, hatten sich gewaltsam bei ihm einquartiert und sich an seinem Wein berauscht. Sie drangen in sein Zimmer und bedrohten sein Leben. Der Geistesgegenwart seiner Freundin Christiane Vulpius, welche die frechen Bursche vor die Thüre warf, verdankte er seine Befreiung und dem bald eintreffenden Marschall den Schutz gegen fernere Bebrüdung. Aus Dankbarkeit ließ sich Goethe am 19. October 1806 mit seiner Freundin in der Hof- oder Jacobskirche in Gegenwart seines (am 25. December 1789 geborenen) Sohnes und seines Secretärs Riemer ehlich verbinden. Der Oberconsistorialrath Günther verrichtete die Trauung. In der Kirche hatten Tags vorher noch Tote und Verwundete gelegen. Der Eindruck dieser Ausöhnung mit der bürgerlichen Ordnung war, selbst bei Schillers Wittwe, kein wohlthuender. 'Es war etwas Unberechnetes in diesem Schritt, und ich fürchte, es liegt ein panischer Schrecken zum Grunde, der mir des Gemüths wegen wehe thut, das sich durch seine eigne große Kraft über die Welt hätte erheben sollen.' Und im Allgemeinen bemerkt sie über den Freund ihres verstorbenen Gatten: 'Er hat sich seiner selbst nicht so würdig gezeigt, und es hat mein Gefühl verwundet, ihn in einer schmerzlichen Anschauung zu sehen. Er wollte sich zusammennehmen, wollte heiter scheinen, wie wir noch keinen Sinn dafür hatten. Man fühlte auch, daß es nicht aus der rechten Quelle kam, und deswegen blieb auch der Eindruck verloren.' Die Geheimrätthin Goethe blieb nach wie vor der Trauung ein Gegenstand der Geringschätzung und der härtesten Bezeichnungen. Wenn sie einmal den ihr gebührenden Platz im Theater von einer eigenmächtigen Besizergreiferin geräumt zu sehen verlangte, hieß sie 'grob wie ein Bauer.' Doch erregte ihr Tod, der nach langen epileptischen Leiden am 6. Juni 1816 eintrat, einiges Mitgefühl. Die Schopenhauer schrieb allerlei Details in die Welt umher, niemand sei bei ihr gewesen, Mann und Sohn hätten den Anblick ihrer Zufälle nicht ertragen können, die Wartefrauen hätten sie ohne Beistand liegen lassen. Sie starb an ihrem Geburtstage, 52 Jahre alt, nach achtundzwanzigjähriger Verbindung mit Goethe, dem sie viele Sorgen gemacht, aber viel mehr fern gehalten hatte.

Am 10. April 1807 starb die Herzogin Anna Amalie, im achtundsechzigsten Lebensjahre. Vielleicht war kein Haus in Weimar, wo der edlen Fürstin nicht Thränen floßen. Obgleich sie das Gute, zu dem sie sich berufen fühlte, längst vollbracht hatte, verlor Weimar doch sehr viel. 'Sie wußte', wie Fernow sagt, 'den Fürsten mit dem Menschen in sich zu vereinigen und zog die bessern Geister an, wo

sie sie fand. Eine bessere Fürstin durfte Weimar nicht wieder zu sehen hoffen, auch ihres gleichen nicht.' Manche ihrer schönen Thaten kam jetzt erst ans Licht, so bei der Uebernahme ihres Nachlasses erfuhr Karl August, daß sie im Jahr 1792 ihren Perlenschmuck verkauft hatte, um Herder eine Badereise nach Aachen möglich zu machen. Im Auftrage des Herzogs setzte Goethe die Personalien auf, die laut landesherrlichen Erlasses vom 18. April nach der Gedächtnispredigt von den Ranzeln abgelesen wurden und dann in Goethes Werke Aufnahme fanden. — Der Herzogin folgte schon am 7. September 1807 ihre alte treue Hofdame Louise v. Göckhausen; sie hatte den Wechsel ihrer Existenz nicht ertragen können. 'Sie schlich sich still und unverändert ab und blieb bis zuletzt dieselbe,' sie starb mit aller Besonnenheit und Fassung, die eine so gründliche Hofdame auch in der Todesstunde nicht verleugnet.' So riefen ihr die Weimarer Freunde und Freundinnen nach, die ihren Verlust fühlten und den Ausfall ihrer 'Freundschaftstage,' wie die freundlichen Versammlungen in ihrem Mansardenzimmer genannt wurden, als Lücke der Geselligkeit empfanden. Auch Goethe hatte zu ihr in sehr heiterem freundlichen Verhältniß gestanden und ihr oft seine launigen Dichtungen in die Feder dictiert. — Näher traf Goethe ein Jahr später der Verlust seiner Mutter, die am 18. September 1808 im 78. Lebensjahre starb, eine treue praktische Freundin ihrer Freunde in allen guten und bösen Tagen. Die Erbschaftsangelegenheiten ordnete Goethes Frau, die sich anderthalb Jahre früher ihrer Schwiegermutter in Frankfurt persönlich bekannt gemacht hatte und von ihr sehr herzlich aufgenommen war. — Um die Reihe der Todesfälle gleich hier weiter zu verfolgen, sei erwähnt, daß am 15. September 1809 Herbers Wittwe starb, der Goethe auch über den Tod des Mannes hinaus und ungeachtet sie die letzten Jahre nicht mehr in Weimar gelebt hatte, ein treuer hülfreicher Freund geblieben war. Ihr folgte am 17. December 1809 Wilhelm v. Wolzogen, der nach langen Leiden in Wiesbaden starb. Er hatte zu dem Goetheschen Kreischchen gehört und war, als Schillers Schwager, auch sonst vielfach mit Goethe in Verkehr gewesen. Dem Andenken Wielands, der am 20. Januar 1813 in Oßmannstedt, dem Ayl seines heitern Alters, starb, widmete Goethe, als am 18. Februar in Gegenwart des Hofes eine Trauerloge gehalten wurde, eine Rede, die auf das reiche Leben des reizbaren und beweglichen Mannes, der gern mit seinen Meinungen, nie mit seinen Gesinnungen spielte, mild und voll freudiger Anerkennung seines Charakters und seiner Verdienste um die Literatur zurückblickte. Je mehr von den Größen Weimars den Schauplatz verließen, desto mehr richteten sich die Blicke der Zeitgenossen auf den Ueberlebenden, der eigentlich einsam da stand und die Welt umher immer mehr als nicht vorhanden ansah, je lauter sie an ihn herantrat. Er führte sein thätiges Leben in engeren Kreisen und immer ausgedehnterer Wirkung fort, und wie er seine Briefe gleichsam als Tagebücher für die Nachlebenden schrieb, behandelte er seine Werke als Bekenntnisse für Mit- und Nachwelt, denen er mit bestimmter Absicht zu rathen aufgeben wollte. Er gewann neue Freunde, theils auf seinen fast alljährlich wiederholten Reisen ins Karlsbad, theils in Weimar, wohin sein Name mehr und mehr die bedeutendsten Persönlichkeiten der Zeit zog. Die Verbindung mit dem braven, berben, unumwundenen

Zelter, mit dem er das Meiste, was ihn interessierte, brieflich abhandelte, brachte ihm vorzugsweise die Musik näher, die er immer geschätzt, aber kaum mit dem Genuß gepflegt hatte, den ihm Zelters Einsicht, Geschmack und Rührigkeit nun erschloß. — In Karlsbad lernte Goethe 1807 den französischen Residenten Reinhard kennen, dessen Schicksal ihn zunächst interessiert haben mag. Reinhard war ein Predigerjohn aus Württemberg, hatte sich lange in Frankreich aufgehalten, war in Hamburg angestellt gewesen und dann nach Jassy gesandt, wo ihn die Russen mit Frau und Kindern gefangen nahmen, über den Dnieper, Bug und Dniester führten und zuletzt wieder losließen, da er denn durch Polen und Galizien wieder ins westliche Europa unter die Menschen zurückkehrte. Goethe rühmt ihn als einen sehr tüchtigen, erfahrenen, theilnehmenden Mann, mit dem er sehr erfreuliche Unterhaltungen habe. Aber diese waren wohl weniger politischer als literarischer Art. Denn Goethe war der Aufenthalt in Karlsbad deshalb so schätzbar, weil derselbe außer seinem natürlichen Guten noch das politische Gute hatte, in einem friedlichen Kreise zu liegen, wohin kaum der Nachklang äußerer Widerwärtigkeiten gelangte. Freilich kamen ihm auch dort Jeremiaden genug entgegen, die, ob sie gleich von großen Uebeln veranlaßt wurden, doch, wie er sie in der Gesellschaft hörte, ihm nur als hohle Phrasen erschienen: 'Wenn jemand sich über das beklagt, was er und seine Umgebung gelitten, was er verloren hat und zu verlieren fürchtet, das hör' ich mit Theilnahme und spreche gern darüber und tröste gern. Wenn aber die Menschen über ein Ganzes jammern, das verloren sein soll, das denn doch in Deutschland ein Mensch sein Leben tag gesehen, noch viel weniger sich darum bekümmert hat; so muß ich meine Ungeduld verbergen, um nicht unhöflich zu werden oder als Egoist zu erscheinen. Wenn jemand seine verlorenen Pfünden, seine gestörte Carriere schmerzlich empfindet, so wär' ich unmenschlich, nicht mitzufühlen; wenn er aber glaubt, daß der Welt auch nur im mindesten etwas dadurch verloren geht, so kann ich unmöglich miteinstimmen.' So hören wir ihn denn auch weder über den Untergang Preußens, noch des deutschen Reiches, noch über ein anderes schweres Weltgeschick klagen oder nur ein Wort verlieren, und sehen ihn weder an der Furcht vor künftigen Schicksalen der Welt und Vaterlandes, noch an den still wirkenden Kräften des Volkes, das seine Befreiung vom fremden Joch mit der Befreiung seiner Fürsten identisch hielt, den geringsten Antheil nehmen. Dagegen interessierte ihn eine französische Reisebibliothek, die Reinhard ihm schenkte, sehr, daß er sich dem Studium französischer Dichter, besonders Lafontaines, recht mit Vorliebe ergab und in dieser 'ganz eigenen Welt viel Vergnügliches und Erfreuliches fand.' Als Nachwirkung dieser Beschäftigungen, zu denen noch die Besung der Satiren und Rombdien Ariost zu rechnen ist, entstand ein Gedicht in Stangen, das Tagebuch (1810), das nur im Verborgenen mitgetheilt wurde. Es wird in der alte Glaube des Nestelknüpfens mitten in einer unsittlichen Nation fittlich aufgelöst. Das Studium Lafontaine's mußte in der Dichtung selbstverständlich andere Früchte tragen, als auf dem kgebüngten Beete der Franzosen des 17. und 18. Jahrhunderts. War hier nur ein literarischer Anlaß benützt, um ein unsittliches Moment künstlerisch zu behandeln, so wurde in den Wahlver-

wandtschaften eine unästhetische Richtung der Zeit mit voller künstlerischer Ruhe und durchaus sittlich bloßgelegt. Daß die Ideen, die darin gestaltet werden, den Dichter einmal bewegt haben müssen, ist nicht zu leugnen, gereicht ihm aber nicht zum Vorwurfe, da er derselben Herr geblieben ist, in der Dichtung wie im Leben. Goethe hatte sich gebunden, aber sein Herz war unbefriedigt geblieben. Die lieblichen Erscheinungen der Frauenwelt, die ihm anmuthig entgegentraten, regten seine Phantasie an. Er spielte mit einer Leidenschaft, die mehr den Dichter als den Menschen anging. Seine Sonette, zum Theil an Minna Herzlieb, eine Pflegetochter des Buchhändlers Frommann in Jena, gerichtet, stellen ein solches Spiel der Leidenschaft dar. Tiefere Bedeutung ist ihnen nicht einzuräumen. Ganz abzuweisen ist aber der Anspruch Bettina's, Tochter der Maximiliane Brentano, Enkelin der Sophie La Roche, als seien diese Sonette aus ihren Briefen an Goethe entlehnt. Das Verhältniß ist das umgekehrte. In den Briefen des 'Kindeß' bilden die Sonette die Grundlage. Leichtsinzig genug hat Bettina Sonettenreime ganz in Goethe's Reihenfolge beibehalten. Und nicht minder leichtsinzig hat sie Goethe's 'Dichtung und Wahrheit', für welche sie Material geliefert haben will, als Magazin für ihren Roman 'Briefwechsel mit einem Kinde' benutzt. Sie war im April 1807 durch einen Empfehlungsbrief Wielands bei Goethe eingeführt, kam dann im November mit ihrer Schwester, der Frau von Savigny, wieder nach Weimar und trat im August 1811, damals mit Achim von Arnim bereits verheirathet, nochmals in Weimar auf, wurde sehr artig und freundlich von Goethe behandelt, dann aber plötzlich, als sie sich in übermüthiger Grobheit gegen Goethes Frau verging, nach etwa viertwöchigem Aufenthalt wieder heimgesandt. Die Briefe, in denen sie sowohl als Arnim um Verzeihung bitten, sind noch vorhanden. Damals nahm Weimar, aus althergebrachtem Haß gegen Goethes Frau, für Bettina Partei, nur Schillers Wittwe hielt treu an dem Glauben zum 'Meister' fest, während ihre Schwester, Karoline von Wolzogen, sich leidenschaftlich gegen die 'Dieblosigkeit' desselben erhitzte. — Viel glücklicher als mit Bettina war Goethe auch mit ihrem Manne nicht, wenigstens in Beziehung auf seine dramatischen Arbeiten, die er, so wie Brentano's, Tieck's, Fouqué's und Dehlenschlägers Lust- und Trauerspiele vergeblich versuchte auf die Bühne zu bringen. Auch an Zacharias Werner's Erzeugnissen verlor er bald den Geschmaç. Werner hatte sich ihm im Spätjahr 1807 in Jena bekannt gemacht, hielt sich dann einige Zeit zu Anfang des Jahres 1808 in Weimar auf, wo seine 'Wanda' gegeben und er selbst wie ein Wunder gefeiert wurde. Goethe nannte ihn einen genialischen Mann, der einem Reizung abgewinne, wodurch man in seine Produktionen, die zuerst einigermaßen widerstehend seien, nach und nach eingeletzt werde. Aber schon im Herbst schrieb er an Beller: 'Werner, Dehlenschläger, Arnim, Brentano und andere arbeiten und treiben immer fort; aber alles geht durchaus ins Form- und Charakterlose. Kein Mensch will begreifen, daß die einzige und höchste Operation der Natur und Kunst die Gestaltung sei und in der Gestalt die Specification, damit ein jedes ein Besonderes, Bedeutendes werde, sei und bleibe. Es ist keine Kunst, kein Talent noch individueller Bequemlichkeit humoristisch walten zu lassen, etwas muß immer daraus entstehen.' Erfreulicher und wirkungsreicher

war für Goethe die Kenntniß einer der Hauptquellen der Romantiker, die Bekanntschaft mit dem von A. W. Schlegel so zu sagen entdeckten Calderon, dessen standhafter Prinz 1811 mit großem Beifall, dessen Zenobia 1815, ohne zu gefallen, auf die Bühne gebracht wurden. Diese lumige Poesie führte Goethen lebendiger in die Welt des Morgenlandes, dem Calderon wie die ganze spanische Literatur so viel schuldet, und ihre Dichtungen ein, als die schlechten Uebersetzungen orientalischer Dichter, die man damals in Deutschland (durch Hammer) besaß. Auch die französischen Bearbeitungen, nach denen dann wieder deutsche angefertigt wurden, führten nicht tiefer in den Geist des Orients ein, da sie die Form ebenso wie die deutschen Uebersetzer verwischten und keine entsprechend wirksame an die Stelle setzten. Wer kann sich den Haß noch in Hexametern denken? Petrarca würde sich in der Strophe der Nibelungen kaum schlechter ausnehmen oder Homer in den Reimpaaren Hartmanns von der Aue. Auch diese Dichtungen, die von den Romantikern gleichsam wiederbelebt wurden, erregten Goethes Aufmerksamkeit. Während Hartmanns armer Heinrich, dies anatomisch-klinische Cabinetsstück, ihm physisch-ästhetischen Schmerz verursachte, konnte er sich dem gewaltigen Eindrucke des Nibelungenliedes nicht entziehen, daß er mühsam durcharbeitete und den Damen seines Kreises durch Vorträge näher brachte. Zur genaueren Kenntniß mochte auch der nordische Antiquarius Arendt, der Goethe zu Anfang des Jahres 1809 besuchte, manches beitragen. Er hielt Vorträge über die nordischen Sagas; zu dem Publikum gehörte selbst der Hof, der sich für Alles interessierte, was Goethes Interesse erregte.

Als Napoleon 1806 zum erstenmale in Weimar war, soll er Goethe eine Audienz abgeschlagen haben, wie Ludewig berichtet. Um so weniger mochte dieser geneigt sein, den Herzog im September 1808 nach Erfurt zu begleiten, wo Kaiser Alexander, der Schwager des Herzogs, mit Napoleon zusammenkam, um über die Geschicke der kleinen Staaten unter äußerem Pomp und Geräusch still zu verhandeln. Indes ließ der Herzog Goethen holen. Er kam und erbaute sich an den Mustervorstellungen der französischen Schauspieler, in deren getragener Declamation und genauem Ensemble er sein Ideal einer Bühnendarstellung erblicken mußte. Doch sah er selbst hier die Erfahrung bestätigt, daß auch bei der bestgeschulten Gesellschaft ein großer Schauspieler alles Interesse von den übrigen und vom Dichter auf sich allein zu lenken pflegt. Er sah Talma in Racines Andromache und im Britannicus, dann auch in Voltaires Oedipus und wußte in seiner enthusiastischen Bewunderung kaum Maß und Ziel zu finden. In einer Abendgesellschaft bei der Präsidentin v. d. Rede, am 30. September, lernte er den französischen Minister Maret kennen, auf den er großen Eindruck machte und der dem Kaiser von ihm erzählte. Napoleon befahl ihn darauf zur Audienz, die am 2. October stattfand. Sie währte fast eine Stunde. Nur Talleyrand, Berthier und Savary waren zugegen; bald kam auch Daru dazu, der sich mit dem frühstündenden Kaiser über preussische Contributionsangelegenheiten unterhielt. Der Kaiser winkte Goethen heran, betrachtete ihn aufmerksam und erkundigte sich nach seinem Alter. Als er erfuhr, daß er im sechzigsten Jahre stehe, äußerte er seine Bewunderung über sein frisches Aussehen und fragte dann nach seinen Trauerspielen, wobei der Generalintendant Daru sich näher über sie ausließ.

und Goethes Uebersetzung des Mahomet lobte. Der Kaiser erklärte diesen für kein gutes Stück, da es unschicklich sei, den Weltübertwiner von sich selbst eine so ungünstige Schilderung machen zu lassen. Werthers Leiden versicherte er siebenmal gelesen zu haben und gab zum Beweise eine Analyse des Romans, wobei er der Vermischung der Motive des gekränkten Ehrgeizes und der leidenschaftlichen Liebe erwähnte. 'Dies ist nicht naturgemäß,' sagte er, 'und schwächt beim Leser die Vorstellung von dem übermächtigen Einflusse, den die Liebe auf Werther gehabt.' Goethe war viel zu sehr Hofmann, um dem Kaiser bemerklich zu machen, daß schon Herder denselben Einwurf gemacht, und daß derselbe seit zwanzig Jahren so gut wie beseitigt sei, gab vielmehr dem Rennerblick des Kaisers, der ihm übrigens wie ein Schneider vorkam, dessen scharfer Blick eine feinversteckte Naht an einem angeblich ohne Naht verfertigten Ärmel ausfindig macht, die gebührende Ehre und folgte ihm dann wieder auf das Gebiet der französischen Tragödie, die der Kaiser wie ein Kriminalrichter betrachtete und deren Abweichen von Natur und Wahrheit er tief empfunden und bemerklich gemacht haben soll. Die Schicksalsstücke mißbilligte er höchlich: 'sie haben einer dunkeln Zeit angehört. Was will man jetzt mit dem Schicksale? Die Politik ist das Schicksal.' Dann sprach er mit Daru über Contributionen. Soult trat herein und scherzte mit dem Kaiser über einige unangenehme Ereignisse in Polen, dann stand Napoleon auf, gieng auf Goethe zu und fragte mit leiserer Stimme nach seiner Familie und seinen Verhältnissen zu den verschiedenen Personen des herzoglichen Hauses. Die Antworten übersehte er sich nach seiner Weise in entschiedenere Urtheile. Doch bald wieder auf das Trauerspiel zurückkehrend, sagte er: 'Es sollte die Lehrschule der Könige und der Völker sein, das ist das Höchste, was der Dichter erreichen kann. Sie z. B. sollten den Tod Cäsars würdiger und großartiger als Voltaire schreiben. Das könnte die schönste Aufgabe Ihres Lebens werden. Man müßte der Welt zeigen, wie Cäsar sie beglückt haben würde, wie Alles ganz anders geworden wäre, wenn man ihm Zeit gelassen hätte, seine hochsinnigen Pläne auszuführen. Kommen Sie nach Paris; ich fordere es durchaus von Ihnen. Dort gibt es größere Weltanschauung. Dort werden Sie überreichen Stoff für Ihre Dichtungen finden. Qu'en dit Monsieur Goet?' Goethe trat wieder zurück und fragte den Kammerdiener durch eine Geberde, ob er sich entfernen dürfe, und als dies gestattet war, empfahl er sich. Der Kaiser sagte zu Berthier und Daru: 'Voilà un homme!' — Dieser vom Kanzler von Müller herrührende Bericht stimmt mit den sonstigen Angaben überein. Goethe war von der Audienz tief erfüllt. Jene dem Kaiser übliche Phrase, wenn er Jemand gewinnen wollte, soll nach Goethes Brief an Reinhard der Kaiser beim Empfang gesprochen haben: 'Sie sehen daraus, daß ich ein recht ausgemachter Heide bin, indem das Ecco homo im umgekehrten Sinne auf mich angewendet worden. Uebrigens habe ich alle Ursache mit dieser Raibetät des Herrn der Welt zufrieden zu sein.' Er kam als entschiedenster Bewunderer des Kaisers zurück und gieng am 4. October, um die Festlichkeiten zum Empfange der nach Weimar eingeladenen Kaiser und Könige vorzubereiten. Sie kamen am 6. zur Hirschjagd nach Ettersburg und zogen Abends unter Glockengeläut in Weimar ein. Die lateinische Inschrift, die Goethe über die Thür des für Napoleon be-

stimmtes Zimmer setzen wollte, mußte wegen übertriebener Schmeichelei gegen den Kaiser, der doch wahrlich kein Befreier war, wegbleiben. Die Herzogin Louise, der dies Veto zugeschrieben wird, wurde, als der Kaiser nach Erfurt zurückgekehrt war, dorthin zu Tafel eingeladen und vor und bei Tisch von ihm und der übrigen Sippenschaft sehr freundlich behandelt; im Theater, wo Mahomet gegeben wurde (wie vorher in Weimar Cäsar), mußte sie auf einem Bänkehen neben der hochmüthigen Königin von Westphalen sitzen, die kein Wort mit ihr sprach. In den nächsten Tagen berief Napoleon Goethe und Wieland nochmals nach Erfurt, wo der Fürst Primas (Dalberg) den alten Freunden mit Tellermand ein Diner gab. Am 12. erhielten beide den Orden der Ehrenlegion und vom Kaiser Alexander den St. Annenorden wenige Tage später.

Goethe konnte leider von den dramaturgischen Winken des Kaisers keinen Gebrauch machen. Seine poetische Thätigkeit war wieder auf den Punkt gekommen, wo sie vor der Bekanntschaft mit Schiller gestanden. Zwar schuf er keine Bürgergenerale, aber theatralische Gelegenheitsstücke voll Allegorien, wie das Vorspiel zum 19. September 1807, zur Eröffnung des Theaters, in dem er Gewalt und Vertilgung, Flucht und Verzweiflung, Macht und Schutz, Friede und wiederherstellende Freude laconisch vorführte. Vieles war auf sinnlichen Effect berechnet und mußte in der beliebten Manier, die wir schon aus Sila kennen, vom Maschinisten ergänzt werden. 'Der furchtbare bis zum Gräßlichen gesteigerte erste Theil schloß, indem eine heitere Sternerscheinung Jeden erfreulich erinnerte, was man der Herzogin vorm Jahr schuldig geworden, an die zweite, glänzende und prächtige Hälfte durch einen sanften Uebergang gefällig an; und die hülfereich ordnende Erscheinung der Majestät war nicht ganz unerwartet. Der gefällige Friede stellte sich dem Ernst anmuthig entgegen; und dadurch, daß die vier Personen durch zwei Schauspielerinnen vorgestellt wurden, welche nur die Kleidung und den Ausdruck ihres Vortrages geändert hatten, erhielt das Ganze für den äußern und innern Sinn eine erquickliche Einheit. Wie denn auch das Andenken an die Herzogin Mutter am Schlusse die treuen, ihr ergebenen Herzen mit sanfter Nührung entließ.' So commentierte bei der Uebersendung an Anebel Goethe seine Arbeit selbst, die er in acht Tagen von Grund aus erfunden und verfertigt und die durchaus einen guten Eindruck hervorgebracht hatte. Zu den Hofdichtungen gehörte auch der Maskenzug, die romantische Poesie darstellend, zum 30. Januar 1810, und die 'Völkerverwanderung' zum 16. Februar, wie denn auch am 6. Juni die Kaiserin von Oesterreich zur 'höchst beglückenden Ankunft' in Karlsbad mit Gedichten begrüßt, am 6. August des nächsten Jahres das Theater zu Halle mit einem Prolog eröffnet, die Erbgroßherzogin am 16. Februar 1812 beglückwünscht und 'Ihro des Kaisers Majestät am Tage der höchst beglückenden Ankunft zu Karlsbad' am 2. Juli 1812 mit 'allerunterthänigst von der Karlsbader Bürgerschaft gestreuten Blumen' (drei Blättern in Folio) empfangen wurde. Auch die für den Prinzen Friedrich von Gotha, der seine Tenorstimme zu produciren wünschte, im Jahre 1811 gedichtete Cantate Rinaldo gehört in diese Gruppe; sie hatte die Tonmalerei zur Absicht, befriedigte den Prinzen und erfüllte ihren Zweck. — Erfreulicher waren einige andere Dichtungen, besonders Johanna Sebus, zu dem er vom

Unterrhein aufgefördert war; die kindlich treue Liebe und Lobemuthigkeit des braven Mädchens wirkt in dem einfach großen Wachsen der naturgewaltigen Gefahr ergreifend. — Ein größeres Werk begann Goethe 1807 für die Zeitschrift *Prometheus* des befreundeten Leo von Sedendorf, für dessen Neujahrstaschenbuch auf 1801 Goethe ehemals seinen *Paläophron* und *Neoterpe* mitgetheilt. Er sagte auf den Wunsch des Herausgebers einen Beitrag zu und wählte *Pandora's Wiederkunft*, wiederum wie das Vorspiel in antiken Trimetern, die ihm so viel Mühe machten, daß er nicht über *Pandorens* Abschied hinauskam. 'Wenn es mir so viel Mühe macht', scherzt er in einem Briefe an Frau v. Stein, 'sie wieder herbeizuholen, als es mir verursachte, sie fortzuschaffen, so weiß ich nicht, wann wir sie wiedersehen werden.' So war es. Die Gestalten selbst traten ihm in die Ferne, und er verwunderte sich über das Titanische, wenn er später wieder hinein sah. Ausgedacht und schematisirt war Alles.

Der Stellung Goethes zu der Zeitgeschichte ist schon gedacht worden. Mit vielen Andern seines Kreises hatte er sich in der Bewunderung Napoleons vertieft. Er glaubte an keinen Umschwung. 'Ja, schüttelt nur an euren Ketten!' rief er auf der Reise nach Karlsbad in Dresden 1813 gegen Körner aus: 'Der Mann ist euch zu groß: ihr werdet sie nicht zerbrechen, sondern nur noch tiefer ins Fleisch ziehen!' Nach seiner Heimkehr versenkte er sich lieber in das Studium des Chinesischen, als daß er seine Theilnahme dem ungeduldig drängenden Geiste des deutschen Volkes, an das er nicht glaubte, hätte zuwenden mögen. In diesen Studien störte ihn eine nothgedrungene unerfreuliche Aufführung des *Essex* (18. October 1813). Um der Schauspielerin Wolff ihre fatale Rolle zuletzt noch einigermaßen glänzend zu machen, schrieb er, 'gerade an dem Tage der Schlacht von Leipzig' den Epilog zum *Essex*, in welchem 'die merkwürdigen prophetischen Worte vorkamen,' daß jeder Mensch ein letztes Glück und einen letzten Tag erfahre, Worte, die ganz bestimmt ohne einen andern Gedanken als den der Königin Elisabeth an ihren eignen durch *Essex* Tod bedingten Gemüthszustand geschrieben wurden, während ihre verachtenden Worte über die Völker, die nur gaffen, reden, wähen und nichts anders als ein Spiel wollen, wohl eher als eine allgemeine Ansicht Goethes gelten können. Aber die gaffenden Völker hatten doch in den Siegen bei Leipzig etwas mehr gethan, als geredet, gewäht und gespielt. Die Rückwirkung auf Goethe blieb nicht aus. Er versicherte nun, wenn Juden über ein mit ihm im November 1813 geführtes Gespräch treu berichtet, daß er nicht gleichgültig sei gegen die großen Ideen Freiheit, Volk, Vaterland, die in uns seien, ein Theil unsers Wesens, und die niemand von sich zu werfen vermöge. 'Auch liegt mir Deutschland warm am Herzen. Ich habe oft einen bittern Schmerz empfunden bei dem Gedanken an das deutsche Volk, das so achthar im Einzelnen und so miserabel im Ganzen ist. Eine Vergleichung des deutschen Volkes mit andern Völkern erregt uns peinliche Gefühle, über welche ich auf jegliche Weise hinwegzukommen suche, und in der Wissenschaft und in der Kunst habe ich die Schwingen gefunden, durch welche man sich darüber hinwegzuheben vermag; denn Wissenschaft und Kunst gehören der Welt an, und vor ihnen verschwinden die Schranken der Nationalität; aber der Trost, den sie gewähren, ist doch nur ein

leidiger und erseht das stolze Bewußtsein nicht, einem großen, starken, geachteten und gefürchteten Volke anzugehören. In derselben Weise tröstet auch nur der Glaube an Deutschlands Zukunft, den ich so fest halte wie Sie. Ja, das deutsche Volk verspricht eine Zukunft und hat eine Zukunft.' Nach solchen Erfolgen waren solche Zugeständnisse allerdings nur sehr geringe und wurden im weiteren Verlauf der Unterredung noch mehr beschränkt, eigentlich auf das Maß zurückgeführt, das er auch in Tischgesprächen (24. November 1813) aufstellte: 'Ich gehe in meinem Wesen so fort und suche zu erhalten, zu ordnen, zu begründen, im Gegensatze mit dem Laufe der Welt, und so suche ich auch nach außen die Freunde der Wissenschaft, der Kunst, die nicht in den Krieg ziehen, aufzufordern, daß sie das heilige Feuer, welches die nächste Generation so nöthig haben wird, und wär' es auch nur unter der Asche, erhalten mögen.' Denn er wußte mit Beaumarchais, daß ihm nichts angehöre, als der Gedanke, der ungestört aus seiner Seele floß, und jeder günstige Augenblick, den ihn ein lebendes Schicksal von Grund aus genießen ließ. In Berlin hielt man indeß Goethe für geeignet, ein theatrales Spiel zur Feier der großen Ereignisse und Thaten zu dichten. Am 6. Mai 1814 fragte Jffland bei dem Hofrath Nims in Weimar, der die Theaterangelegenheiten unter Goethe leitete, brieflich an, ob Goethe sich entschließen werde, ein solches Spiel zur Feier der Rückkehr des Königs zu dichten. Goethe gieng auf den Antrag ein und schickte unterm 24. Mai einen Entwurf zum Vorspiel 'Epimenides Erwachen,' das ihm dann als eine aufgebürdete 'ungeheure Last' erschien, deren er sich aber schon am 9. Juni so gut wie entledigt nannte. Nach einer Bestimmung des Königs sollte aber die beabsichtigte Aufführung bis nach dem Wiener Congreß ausgesetzt bleiben, kam aber, nachdem Jffland am 22. September 1814 gestorben war, schon am 30. März 1815 mit der Musik von B. A. Weber zu Stande. Der Beifall war nach Zelters Bericht 'wüthend,' wenigstens bei der Wiederholung am 31., wo die Beziehungen auf den König, die von diesem bei der ersten Vorstellung verboten waren, gesprochen wurden. In Berlin muß Vieles anders aufgetreten sein, als in der Fassung, die in die Werke aufgenommen wurde, da nach gleichzeitigen Berichten (Morgenblatt 1815 Nr. 106) 'Orientalen, Griechen, Römer, der Cardinal Mazarin, Ninon de l'Enclos, Maintenon, als Gefolge der Dikt,' austraten, so daß die Mehrheit der Schaulustigen, da sie die tiefere Bedeutsamkeit sich aus der Dichtung nicht zuvor hervorgelesen, mehrere Theile für Maskerade genommen haben soll und erst lebendig wurde, als die Clrassiere, Uhlane, Kosaken u. s. w. auf der Bühne heranzogen. Einige Stellen wurden mit lautem Jubel begrüßt, am meisten die zweite Strophe des vierten Auftritts gegen den dem Abgrunde kühn Entstiegenen, der nun, vielleicht nur im Sinne der Menge, mit seinem ganzen Anhang wiederum zum Abgrunde verwiesen wurde! Den Gang der Handlung, wenn dieser Begriff hier überhaupt anwendbar ist, darf man an dieser Stelle nicht erwarten dargelegt zu sehen; wohl aber ist zu constatieren, daß im Epimenides wie in dem 'Vorspiele' derselbe Gebrauch der Symbolik und Allegorie stattfindet, denen man in vielen Stellen des zweiten Theils von Faust begegnet und daß auch von diesem um die Zeit der Völkerschlachten schon Vieles fertig war. Schon in der natürlichen Tochter, ja schon

in Paläophron waren die Individualitäten äußerlich mit allgemeinen Charakteren vertauscht; je weiter dieser Stil der Darstellung fortschritt, desto mehr wurden die Charaktere zu bloßen Begriffen verknöchert und dabei den Lesern überlassen, zu errathen, wohin diese Begriffe zu stellen und die Geheimnisse der Einleitung zu deuten seien. Dem Verehrer Goethes ist das Studium dieser Eigenheiten des Alters, das die Dinge nicht beim rechten Namen nennen mag und deshalb umgeht oder umschreibt, immer interessant, wenn auch wenig lohnend gewesen, dagegen hat der Dichter für die Schöpfungen aus dieser Periode, mit Ausnahme von Dichtung und Wahrheit und allenfalls der Wahlverwandtschaften, zwei Werke, bei denen das allegorische Versteckenspielen durch die Natur der Sache ausgeschlossen war, bei dem größeren Publikum weder Theilnahme vorausgesetzt noch gefunden. Der Leserkreis seiner einzeln neu erscheinenden Schriften wurde immer zerstreuter und enger, während die gesammelten Werke in immer weitere Kreise drangen. Die Gesammterscheinung trat bedeutungsvoller, Ehrfurcht gebietend hervor; die wissenschaftlichen Richtungen und die Liebhabereien an sich konnten nur beschränkt wirken. Goethe selbst wollte nur als Gesammterscheinung gelten. Als er 1815 seine Werke neu herausgab, schlugen ihm sein Gehülfe vor, dieselben nach dem Muster der von Körner herausgegebenen Werke Schillers chronologisch zu ordnen. Er wies die Forderung zurück; die werdende Erscheinung sollte hinter der gewordenen zurückweichen. Hatte er doch zu verschiedenen Zeiten ältere Dichtungen durch Umarbeitung auf die Stufe einer späteren Entwicklung zu heben gesucht, um die Spuren einer früheren unkenntlich zu machen. Dennoch vermochte er sich der Berechtigung jenes Ansinnens nicht ganz zu entziehen. Er schrieb sein Leben in Dichtung und Wahrheit, gab in den Tages- und Jahreshäften, die im Allgemeinen zuverlässiger sind, als jenes biographische Werk, über die späteren Jahre kurze Auskunft, und noch zu seinen Lebzeiten gaben seine Gehülfen ein nicht überall irthumsfreies Verzeichniß seiner Werke nach chronologischer Folge seinen Werken bei.

Die Jahre des Alters, die Goethe nach dem Kriege noch gegönnt waren, lassen sich, da auf die Einzelheiten, ohne ihnen eine unverhältnißmäßige Bedeutung beizulegen, genauere Rücksicht nicht genommen werden kann, sehr kurz fassen. Die äußeren Schicksale verliefen einfach; die Ruhe, deren das Alter selbst bei aller scheinbaren Geschäftigkeit bedarf, lehrte sich, eine Weltliteratur vorahnend, gegen die Zeit mit Widerwillen und gieng, nach niederschlagenden und erhebenden Erfahrungen, bald in die ewige Ruhe über. Die große und immer ausgebreitete Wirksamkeit dieses eminenten univervellen Geistes über die Grenzen des körperlichen Lebens hinaus kann hier nicht einmal erwähnt werden, da fast aus jeder seiner Schöpfungen eine besondere Literatur aufsteigt und seine Gedanken und Empfindungen sich durch das ganze Geistesleben der nachgeborenen Geschlechter verzweigen.

An Sulpiz Boisserée, der im Mai 1811 nach Weimar gekommen war, um seinen Kölner Dom durch Goethe empfohlen zu sehen, und ihn mit Federzeichnungen von P. Cornelius zum Faust beschenkte, hatte Goethe einen jungen anziehenden tüchtigen Freund gewonnen, und obwohl er ihm beim ersten Besuche in frostiger Bornehmheit ein Gesicht

machte, 'als ob er den Besucher fressen wollte,' und ihm beim Abschiede kaum zwei Finger gab, so kam es doch bald zur ganzen Hand, wie man das in Boissière's anmuthigen Tagebüchern und dem reichen Briefwechsel zwischen beiden (Stuttgart. Cotta 1862. 2 Bde.) mit dem größten Vergnügen nachlesen kann. 'Ist es ein Wunder', bemerkt Sulpiz nach der ersten Begegnung, 'wenn der Mensch, der sein ganzes Leben hindurch von Schmeichlern und Bewunderern umringt und von Klein und Groß wie ein Stern erster Größe angestaunt und gepriesen wird, am Ende auf solche hoffärtige Sprünge kommt, die aber auch gleich aufhören, sobald ihm Jemand gegenüber steht, der zwar das eminente Verdienst hochachtet, seinem eignen Werth aber nicht Alles vergibt.' Goethe gefiel der Besuch sehr wohl, und er kam mit ihm auch sehr gut zurecht. 'Wenn man mit der Welt nicht ganz fremd werden will, so muß man die jungen Leute gelten lassen, für das, was sie sind, und muß es wenigstens mit einigen halten, damit man erfahre, was die übrigen treiben.' Dies Geltenlassen wurde bald zum aufrichtigsten Schätzen eines wackern Strebens, die Denkmäler alter deutscher Kunst zu erforschen und, so weit es thunlich, vor dem Untergange zu bewahren. Goethe, der sich mit seinem Meher so zu sagen in seine griechischen Ideale verstoßt hatte, wurde durch Boissière, den einsichtigen und begeisterten Kenner nationaler Kunst, mit dieser gleichsam zum erstenmale bekannt gemacht, und die Wirkung war so bedeutend und nachhaltig, daß er jene prophylaischen Ideen fast ganz fallen ließ und von vorn zu lernen begann. Selbst die Reisen, die er in die Rhein- und Maingegenden machte (1814 und 1815), ja wie es scheint, bis Straßburg ausdehnte, galten vorzugsweise diesem Studium und dem engeren Verkehr mit Boissière, dessen Bruder und Freunde, die es denn auch an äußeren sichtbaren Beweisen der Verehrung so wenig fehlen ließen, wie an steten Anregungen für die 1816 begonnene Zeitschrift 'Kunst und Alterthum', die neben den bedeutenden Briefen an Sulpiz, an Reinhard und an Zelter sein Leben innerlich und äußerlich klar und deutlich darlegt; nur der politische Theil, so weit er über die bloße Gesinnung hinausgeht, fehlt in diesen Quellen. Leider ist dies der am wenigsten erfreuliche Theil in Goethe's Leben. Am 15. Mai 1816 war die weimarische Verfassung vollzogen und in ihr die Pressfreiheit gewährleistet. Während die übrigen Staaten zögerten, ihre Versprechungen wahr zu machen, war Karl August fast der einzige worttreue Fürst der Zeit, dem es entschiedener Ernst mit den Verheißungen der Bundesacte war. Im Weimarischen konnte gedruckt werden und wurde gedruckt, was sonst nirgend ans Licht zu gelangen vermochte. Ruden hatte seine Remesis gegründet, Brans Minerva gewann größere Bedeutung, und Olen eröffnete in der Jfs ein neues Oppositionsblatt. Er kritisierte, kraft der Pressfreiheit, das weimarische Grundgesetz wie ein gänzlich verfehltes Werk, weil es von den Rechten des Volks, deren er 24 aufzählte, nur die Pressfreiheit darbotte und den Adel- und Gelehrtenstand gegen die Juristen und Bauern völlig hintansetze. Diese ungewohnte Freimüthigkeit, die übrigens höchst unschädlich war und durchaus nicht demokratisch, wurde sehr übel vermerkt. Karl August ließ sich die Acten geben und überwies sie Goethe zur Begutachtung. Goethe wußte (5. October 1816) kein anderes Mittel anzurathen, als die Jfs polizeilich zu unter-

brücken, während doch die Zurücknahme der Pressfreiheit, worauf dieser Rath hinauslief, nur dem übereinstimmenden Willen der Regierung und der Stände gestattet war. Karl August dachte und handelte verfassungsmäßig, ließ die Press und die Pressfreiheit fortbestehen, bis dieselbe durch die Karlsbader Beschlüsse unterdrückt wurde; wie denn überhaupt das edle Streben und die freie Gesinnung Karl Augusts nur in den diplomatischen Anmaßungen Oesterreichs, Preussens und Rußlands Widerstand und Lähmung finden konnte. — Es ist noch von Goethes bekannter Weigerung zur Rechnungsablage dem Landtage gegenüber zu reden, eine Sache, die freilich erst ins Ende seines Lebens fiel. Er wendete Alles an, um von der Befolgung des ihm nach 53jähriger rühmlichster Dienstzeit und im einundachtzigsten Jahre zum erstenmale ernstlicher gestellten Ansinnens, dem Landtage verfassungsmäßig die Rechnungen der Oberaufsicht, die er über die Anstalten für Wissenschaft und Kunst führte, vorzulegen, entbunden zu werden. Dabei ist indessen zu bemerken, daß alle darüber gepflogenen Verhandlungen nicht förmlich geführt wurden und daß Goethe auch hier, wie früher immer, einem ausdrücklichen Befehle seines Fürsten Folge geleistet haben würde. Sein Tod machte solchen überflüssig, und das Anerkenntniß, welches der Landtag, nach Einsicht der Rechnungen, der Dienstführung des Verstorbenen officiell und öffentlich angedeihen ließ, zeigte, wie wenig Ursache Goethe hatte, seine Verwaltung, die er jederzeit dem Ministerium bereitwillig dargelegt, nicht auch der Prüfung durch den Landtag zu unterwerfen. Anfechtungen dieser Art, wie eigenfönnig und hartnäckig er sie auch abschlug, konnten ihn wenig rühren, da er sich keines Argen bewußt war. Dieser drangen Ältere Erfahrungen, da sie sein Verhältniß zu Karl August selbst betrafen. Er führte die Oberdirection des Theaters seit 1791 ununterbrochen fort und hatte sich, um nicht jedesmal persönlich überlaufen zu werden, seinen Sohn 1815 beordnen lassen, ignorierte dagegen den in die Intendanz eingeschobenen Grafen Ebeling, der sich dafür zu rächen und die Schauspielerin Jagemann-Feggendorf, die Maitresse Karl Augusts, in sein Interesse zu ziehen suchte. Dieser Herr setzte es gegen Goethes Willen durch, daß der Schauspieler Karsten mit seinem abgerichteten Pudel zur Aufführung des Melodramas 'der Hund des Aubry' nach Weimar verschrieben wurde. Am Tage der ersten Theaterprobe erklärte Goethe, daß er mit einer Bühne, auf der ein Hund spiele, nichts mehr zu thun haben könne, und fuhr nach Jena. Dorthin sandte ihm der Großherzog die officielle Entlassung von der Intendanz mit einem verbindlichen, aber die Wunde nicht schließenden Briefe vom 18. April 1817 (Nr. 869) nach. Goethe antwortete, daß seinen Wünschen entgegen, ja zuvor gekommen sei, deutete, den Brief des Herzogs umschreibend, an, daß es ihm vergönnt sein möge, auch in der Folge auf denjenigen Theil des Geschäfts einigen Einfluß zu haben, von welchem er sich Kenntniß und Übung zutrauen dürfe, bat aber gleichzeitig, seinen Sohn ebenfalls von dem Geschäfte zu entbinden, und bestimmte sich fortan weder um das Weimariſche Theater, noch (mit Ausnahme eines Prologs zur Eröffnung des Berliner Theaters 1821 und eines für dasselbe Theater geschriebenen Prologs zu Hans Sachs poetischer Sendung, 1828) um die dramatische Literatur überhaupt. Außerlich störte dieser Zwischenfall das Verhältniß zwischen Goethe und seinem Fürsten

nicht. Der Geschäftsmann zog sich in Bibliotheksarbeiten zurück, und der Dichter versenkte sich recht mit hingebender Liebe in die Weltliteratur. Er hatte seit 1814 den westöstlichen Divan gegründet, dessen Druck im März 1818 begann, begleitete die orientalischen, besonders die Studien der indischen Literatur mit großer Theilnahme und richtete seine Aufmerksamkeit, je mehr er sich der deutschen zeitgenössischen Literatur entfremdete, desto mehr auf die auswärtige, trat zu Manzoni, Scott und Byron in Beziehungen und glaubte vorzüglich auf letzteren, der ihm seine Trauerspiele *Sardanapal* und *Werner* widmete, einen bedeutenden Einfluß geübt und durch seinen *Faust* dessen *Manfred* veranlaßt zu haben. In diesem Glauben bestärkte ihn seine Umgebung, während Byron wohl schwerlich ein Werk Goethes gelesen hat, weder im Original noch in Uebersetzung; Goethe dagegen las Einiges von ihm, was ihm seine Schwiegertochter zuführte und hätte gern besser von dem Briten gedacht, wenn er gekonnt hätte. Allein es waren immer dieselben Gegenstände, und die ewige Wiederholung ermüdete den Antheil und zuletzt auch die Bewunderung. Indessen machte das Ende des Dichters doch wieder einen gewaltigen Eindruck, und Goethe nahm ihn in den zweiten Theil des *Faust* (als *Euphorion* in *Helena*) auf. — Neben diesen Kunstdichtungen widmete er sein Interesse auch der Volkspoesie und besonders den serbischen Dichtern, die ihm durch Gerhard, die *Talvj* (Jacob) und J. Grimm näher gebracht wurden. Für die genauere Kenntniß des Orients waren *Plen* und *Rossgarten* behülflich. Als schönste Blüte dieser Studien ist die *Indische Parialegende* übrig geblieben, deren Stoff aus *Sommerats Reisen* (I, 205) entnommen wurde.

Goethe bildete sich, bei der steigenden Theilnahme des Auslandes an seinen dichterischen und sonstigen Leistungen und bei seiner Theilnahme an den Schöpfungen und Forschungen des Auslandes, einen Begriff der Weltliteratur, die vorzüglich dadurch entstehen werde, wenn die Differenzen, die innerhalb der einen Nation obwalten, durch Ansicht und Urtheil der übrigen ausgeglichen würden. Eine solche Ausgleichung in Sachen des Wissens war aber nicht neu, da sie immer stattgefunden hat; in Dingen des Geschmacks, der Poesie, der Kunst, die immer national bedingt bleiben werden, kann jene Ausgleichung auch immer nur eine individuelle bleiben und nach dem Maße dessen, was der Einzelne am Fremden gelernt und geltend zu machen versteht, von Wirksamkeit sein, unterscheidet sich also auch von der früher stets bestandenen Wechselwirkung der Nationen nur dadurch, daß dieselbe bei den rascheren Verkehrsmitteln schneller eintritt, als in früheren Zeiten. Aber Goethe verband auch noch einen andern Begriff mit jenem Ausdruck, indem er die Literatur der Welt in ihrer zeitlichen Folge nahm, und während ihm alle übrige nur historischen Werth hatte, erklärte er allein die Griechen für absolute Vorbilder, als ob selbst die höchsten Schöpfungen derselben nicht ebenso wie die geringsten bedingte Erzeugnisse des Raumes und der Zeit gewesen seien.

Die Beschleunigung der Verkehrsmittel, das größere Interesse, das die Völker an einander nehmen und das in Folge des Umherstehens der romantischen Schule gesteigerte Studium der fremden Literatur, das neben der ästhetischen auch die historische und nationale

Bedeutung zu erkennen bemüht ist, haben von Jahr zu Jahr mehr dazu beigetragen, eine Weltliteratur zu schaffen, in welcher die deutsche den wahren Mittelpunkt bildet. Das wissenschaftlich Tüchtige in Italien und Frankreich, selbst nach dem Kriege, und nun vielleicht erst recht, lehnt sich an Deutschlands Wissenschaft; die Engländer wissen das seit Langem zu schätzen; die Dänen leben von unserem Tische, und selbst der Haß der Altrussen kann des deutschen Einflusses sich nicht erwehren. Aber wir wollen nicht mehr sagen, als allgemein anerkannt. Deutschland ist nicht gerade in dem Sinne Mittelpunkt der Weltliteratur, daß die Werke unserer Forscher, Denker und Dichter gerade vorzugsweise in fremde Sprachen übertragen und fremden Nationen bequem zugänglich gemacht würden, wenn gleich auch hierin die wachsende Wirkung der deutschen Literatur unverkennbar ist; aber da wir die guten und geringeren Werke aller Zeiten und fast aller Völker, von China bis Portugal, von dem einfach kunstlosen Gesange der Wilden bis zu den tiefsinnigsten dunkelsten und kunstreichsten Schöpfungen der am meisten vorgeschrittenen Kulturvölker im engsten Anschluß an die ursprünglichen Formen in deutscher Sprache nachgebildet haben; so finden alle fremde Völker in der Erlernung der deutschen Sprache den Schlüssel zum Verständniß der gesamten Literatur der Welt von den ältesten Bedas bis zu den neuesten Ephemeren. Diesen Vortheil des vereinfachten Studiums der Weltliteratur lernen die Völker allmählich mehr und mehr begreifen und ausnutzen. Die Mittel dazu haben uns die Dichter gegeben, die unsere Sprache auf die Höhe der bildsamen Kraft gehoben haben, die ihr das Anschmiegen an jede leise Wallung des Gefühls, an jede Freiheit des Gedankens, an jede Kraft und Gewalt des Ausdrucks gegeben. Und daß unter diesen Schöpfern der Macht und des Reichthums der Sprache, unbeschadet der Verdienste der Uebrigen, Goethe den höchsten Rang einnimmt und in diesem Sinne der eigentliche Begründer der so gestalteten Weltliteratur ist, sagen uns die Grammatiken, die Wörterbücher und sagt uns unmittelbar das Gefühl, wenn wir von der Lesung älterer Schriftsteller zu Goethe übergehen.

Die kunstgeschichtlichen und naturwissenschaftlichen Beschäftigungen Goethes giengen ununterbrochen fort, und die Resultate oder die Bemühungen nach denselben wurden in den periodischen Schriften 'Kunst und Alterthum' und 'zur Morphologie' mitgetheilt. Daneben wurde der Briefwechsel mit Schiller zum Druck redigiert und der mit Zelter geführte dazu durchgesehen und dann, wie für die Oeffentlichkeit bestimmt, fortgesetzt. Diesen schätzbaren Vermächtnissen gesellte er das wahre Vermächtniß einer neuen Sammlung seiner Werke in der Ausgabe letzter Hand bei. Riemer, Cdermann und Götting leisteten ihm in der Redaction die wesentlichsten Dienste. Schon 1828, als der Verlagcontract mit der Gotta'schen Buchhandlung abgelaufen war, hatte er denselben zu erneuern versucht; da sich aber Gotta nicht sofort bereit erklärte, ließ sich der Dichter von den Seinigen bestimmen, eine Art von Concurrnz zu eröffnen, an der F. A. Brockhaus in Leipzig mit einem Gebot von 70,000 Thalern, Brönnner in Frankfurt angeblich mit 80,000 Thalern, Georg Fr. Fleischer in Leipzig, Gebrüder Hahn in Hannover, Jos. May in Breslau und andere sich theiligten. Doch gelang es der 'so klugen als tüchtigen, so edlen als grandiosen' Vermittlung Boissereés, die Einflüsse, die Goethe bestimmt hatten, zu

überwinden, die Verstimmung zu beseitigen und das gute Vernehmen mit Gotta, der ohnehin ein Vorzugsrecht besaß, sich nun aber nicht einmal die Angebote vorlegen ließ, wiederherzustellen. Da inzwischen auch die 'schützenden Privilegien' des Bundestages den Nachdruck wenigstens auf einige Jahre verhinderten, konnten Goethe Bedingungen gewährt werden, die ihm vortheilhafter waren, als die gebotenen. Bei wohlgeordneten Rechtsverhältnissen über literarisches Eigenthum hätte es jenes 'Schutzes' damals so wenig wie in der Folge bedurft, da das schriftstellerische Eigenthum ebenso gut wie jedes andere ein dauernd vererbliches ist und alle Privilegien auf Zeit eine wahre Rechtsberaubung sind, nicht des Publikums, das kein Recht auf fremdes Eigenthum besitzen kann, sondern des Autors, dessen Recht sie willkürlich auf eine gewisse Zeit beschränken, während es seiner Natur nach unbeschränkt ist, soweit er es nicht selbst beschränkt. Hätten der Bundestag und die einzelnen Bundesregierungen sich in der Gerechtigkeit gegen Goethe zu ehren verstanden, so hätten sie um dieses höchsten Stolzes der Nation willen den Nachdruck ein für allemal beseitigen und das Recht des literarischen Eigenthums, wenigstens allgemein wie gegenwärtig, anerkennen müssen. Denn nur ihm und seinen Nachkommen wären sie gerecht geworden, nicht diesem oder jenem Verleger, da dieser kein Interesse dabei haben kann, sich durch ungeheure Honorarzahlen, die bei Goethe und seinen Erben gegen eine Million betragen haben, den Gewinn aus einer Sache zu erschweren, die, wenn sie jeder ausbeuten darf, auch ihm nicht verwehrt sein kann in seiner Weise für sich nutzbar zu machen.

Bei Goethe's Werken war der Verlag, abgesehen von der Honorarlast, noch an ganz besonders lästige Bedingungen geknüpft. So lange Goethe lebte, besorgte er durch seine Gehülfen das Manuscript und die Correcturen, beides in nicht sehr sorgfältiger Weise. Ebenso war die Einordnung der einzelnen Werke in die einzelnen Theile nicht die beste. Als er die Herausgabe nicht selbst mehr auf seinen Namen nehmen konnte, schalteten seine Erben unbedingt und verwehrten jede Aenderung, die vorgeschlagen wurde, so daß der Ballast nirgend ausgeschieden werden, ja kaum eine alte richtige Besart an die Stelle des erkannten Irrthums gesetzt werden durfte. Der Verleger mußte sich für das, was lediglich Schuld der Eigenthümer war, verantwortlich machen lassen und durfte auch später, z. B. in dem Briefwechsel mit Schiller, nicht nach dem authentischen Manuscripte die offenbaren Fälschungen gut machen, kaum die Blüden ergänzen, weil er nur so weit berechtigt war, als ihm die Eigenthümer ihr Recht übertragen hatten.

Betrachtungen dieser Art sind hier, wo von Goethes literarischer Erbschaft die Rede sein mußte, auch jetzt, wo sich die Verhältnisse, zum Theil wenigstens, geändert haben, noch nicht überflüssig, da noch immer die verkehrtesten Vorstellungen über das Verhältniß zwischen Autor und Verleger sich breit machen, während das geringste Nachdenken deutlich machen muß, daß nicht der Verleger, sondern der Autor in Anspruch zu nehmen ist, wenn es sich um die Beschaffenheit seiner Werke handelt, und daß nur dann erst, wenn er die Schuld, die er begangen haben soll, von sich weist, nach dem Schuldigen an anderer Stelle gesucht werden muß.

Alle diese Dinge, welche hier berührt sind, wären weder jetzt noch

ehemals angeregt worden, wenn die Zeitgenossen in Goethes und Schillers Hinterlassenschaft nicht den wahren literarischen Schatz der Nation erkannt hätten. Denn wie mannigfach auch die sectiererischen Anfeindungen, der Kirchlichen, der Politischen, der Philosophen, der Aesthetiker und wer weiß welcher Gattungen sonst noch sein mochten; die deutsche Nation erkannte in ihm ihre höchste Zierde, ihren größten Mann. Selbst die höchsten Stände wetteiferten in den Zeichen der Achtung. Die Fürsten besuchten den Alten, der Großfürst Nikolaus, der Kronprinz von Preußen, der König von Württemberg betraten sein Haus. Karl August erkannte, als Goethe am 7. November 1825 seinen goldenen Jubeltag unter allseitig zuströmenden Ehrenbezeugungen feierte, in seinem ersten Staatsdiener 'den Jugendfreund, der mit unveränderter Treue, Neigung und Beständigkeit ihn in allen Wechselfällen des Lebens begleitet habe, dessen umsichtigem Rathe, dessen lebendiger Theilnahme und stets wohlgefälliger Dienstleistung er den glücklichen Erfolg der wichtigsten Unternehmungen verdanke und den für immer gewonnen zu haben, er als eine der schönsten Zierden seiner Regierung achte.' Eine schöne ehrenvolle Auszeichnung, wie sie noch kein Dichter erfahren, kein König erwiesen hatte, bereitere König Ludwig von Bayern dem Greise, zu dessen Geburtstage er im Jahr 1827 ausdrücklich nach Weimar kam, wo er ihn unter den Seinigen aufsuchte und ihm das Großkreuz des Verdienstordens der bairischen Krone überreichte. In gleichlautendem Bericht an Zelter und Boisseree sprach Goethe seine innige Rührung über diesen königlichen Besuch aus und fügte hinzu: 'Die Gegenwart des Großherzogs gab einem so unerwarteten Zustand die gründlichste Vollenbung.' Dieses ältesten und treuesten Freundes sollte sich Goethe jedoch nicht lange mehr zu erfreuen haben. Es kam die Zeit des Scheidens für die, welche so lange mit einander an der reich geschmückten Tafel des Lebens gegessen. Am frühesten hatte sich Frau v. Stein entfernt, der Goethe in den letzten Jahren wieder freundlich nahe getreten war, wenn auch nicht mit dem alten Vertrauen des Herzens, das ihn bis zur Heimkehr aus Italien beglückt hatte. Im Frühjahr 1828 war der Großherzog einer Einladung nach Berlin gefolgt, Sohn und Schwiegertochter reisten nach Petersburg, die Großherzogin war mit ihrem Enkel Alexander in Wilhelmsthal, als die Kunde nach Weimar kam, der Großherzog sei auf der Rückreise von Berlin in Grabitz bei Torgau am 14. Juni gestorben. Der Reichnam wurde mit allen fürstlichen und militärischen Ehren in das verödete Weimar zurückgebracht. 'Die dem edlen Fürsten wahrhaft angehörigen Hinterbliebenen kennen nun keine weitere Pflicht noch Hoffnung, als seinen herrlichen, ins Allgemeine gehenden Zwecken auch ferner nachzuleben, wozu ihnen der Charakter, die Gesinnung der neu antretenden Gebieter eine ermunternde Aussicht darbietet.' Goethe zog sich auf das Schloß Dornburg zurück. Der Regierungsnachfolger bewies ihm die wohlwollendsten Gesinnungen und gönnte ihm, da sein ganzes Verhältniß im Weimarischen nur ein persönliches zu Karl August gewesen war, das bald diese, bald jene Form angenommen hatte, den vollen Genuß seiner Altersruhe. Bald nach dem Herzoge, am 9. Juli, starb der achtundfünfzigjährige Hildebrand v. Einsiedel in Jena, einst Genosse der so genannten lustigen Zeit in Weimar, seit Jahren verdüstert und zurückgezogen. Am 14. Ju-

bruar 1880 starb die Großherzogin Louise, im eben angetretenen vierundfiebzigsten Lebensjahre. Aber nicht bloß unter den Gealterten leuchtete der Tod die Reihen, er führte auch Jüngere hinweg und darunter Einen, der Goethe näher stand als alle übrigen. Sein Sohn August war mit Eckermann im Frühjahr 1880 nach Italien gereist. Er kehrte nicht wieder. Er starb in Rom am 27. October 1880 und wurde neben der Pyramide des Cestius begraben, wo Goethe vor Jahren in einer traurigen Stunde für sich selbst ein Grab gezeichnet hatte. Die Trauertunde erschütterte ihn tief. Eine plötzliche heftige Krankheit folgte im November, die aber ebenso rasch, wie sie gekommen war, überwunden wurde. Geistig war ihm nichts anzuhaben. Die größten Ereignisse giengen spurlos an ihm vorüber; die französische Julirevolution berührte ihn nicht. Mehr, als um die Verwirrung der Welt, war er um das Chaos bemüht, das seine Schwiegertochter für einen geheimen Preis von Lesern, die zugleich Mitarbeiter sein mußten, redigierte. Den Kampf der politischen Elemente, der in Folge jener Umwälzung auch in Deutschland begann, ignorierte er, während die im Kreise der französischen Akademie zwischen Geoffroy St. Hilaire und Cuvier ausgebrochene Streitigkeit ihn lebhaft beschäftigte, da er sie für die Naturwissenschaften von großer Bedeutung erachtete. Er suchte (Juli 1880) in einem Aufsatze für sich und seine Nächsten diese Angelegenheit, die sich aufs widerrwärtigste zu verwirren drohte, ins Klare zu setzen und darin zu erhalten. Es handelte sich um die Principien einer Art von Philosophie der Zoologie. Jener Aufsatz war das Letzte, was Goethe veröffentlichte. Sein Eifer in dieser Sache erregte Verwunderung. Allein es handelte sich um Principien, mit denen er sich sein ganzes Leben hindurch beschäftigt hatte. Während Cuvier aus dem Einzelnen zur höheren Gesamtheit aufstrebte, erkannte St. Hilaire die sämtlichen Thiere als ein gemeinsames Thier und ließ die Anatomie als Abtheilungsprincip desselben in die einzelnen Gruppen und Individuen gelten. Eine gewisse Anzahl von organischen Elementen sei zur Zusammensetzung eines jeden Thieres unabänderlich nothwendig; ebenso unabänderlich nothwendig sei aber auch bei jedem Thiere die Aneinandergruppierung jener Elemente dieselbe. Zahl und Aneinandergruppierung waren demnach für St. Hilaire auch die Hauptprincipie der Einheit und Analogie; nach Form aber und Umfang variieren die Elemente, und hierauf beruhe das Princip der Verschiedenheit. Wie Cuvier nach den einzelnen Theilen den Plan, suchte St. Hilaire nach dem Plane die einzelnen Theile. Es konnte keine Frage sein, daß Goethe sich auf die Seite des letzteren stellen mußte, da er sein eignes Princip nun auch in Frankreich geistreich ausgesprochen und entwickelt und demselben Widerspruche begegnen sah, den er als beginnender Naturforscher in Deutschland erfahren hatte. Das Ausland meinte freilich, er habe 'vor St. Hilaires philosophischen Ansichten seinen goldenen Scepter gesenkt,' da es ihn viel zu wenig kannte, um zu wissen, daß er immer aus einer Gesamttidee ins Einzelne gegangen war, niemals aus der Empirie heraus geschaffen hatte.

Neben der Redaction seiner Werke, die im Jahre 1880 in vierzig Bänden erschienen, beschäftigte sich der Dichter mit der Fortsetzung von Wahrheit und Dichtung und mit dem Abschluß seiner Lebensaufgabe, dem Faust. Als er diesen endlich im Sommer 1881 eingeseigelt, be-

stimmte er seinen Secretär Gdermann zum Herausgeber seines Nachlasses. Er hatte nichts mehr zu ordnen und durfte nicht hoffen, Neues zu beginnen. Er stand im dreundsachtzigsten Lebensjahre. Auf einer Spazierfahrt am 15. März 1832 zog er sich eine Erkältung zu. Anfänglich litt er nur an einem leichten Fieber, das am zwanzigsten einen gefährlichen Charakter annahm, so daß der Arzt einen Nervenschlag befürchtete. Das Uebel warf sich auf die Brust. Der Kranke hatte nicht Kräfte genug, es zu überwinden, doch sprach er noch von den bevorstehenden guten Tagen des April, wo er sich durch häufige Spazierfahrten vollkommen zu erholen hoffe. Noch am Donnerstag, 22. März, früh sprach er freundlich und heiter. Seine Schwiegertochter und seine beiden Enkel waren um ihn. Seine letzten verständlichen Worte waren: Mehr Licht! Um 10 Uhr verlor er die Sprache. Er schrieb Zeichen in die Luft, dann, als die ermattenden Arme sanken, auf die Knie. Man bemerkte keine Spuren von Beklemmung oder Schmerz an ihm. Völlig angekleidet im Sehnstuhl sitzend, brückte er sich um 11 Uhr in die Ecke des Sessels und schlummerte nach und nach ein. Er wachte nicht wieder auf. Man legte den schönen Körper, an dem gar kein Verfall zu spüren war, in Eis, um ihn bis zur Beisetzung frisch zu erhalten. Am Montag, 26. März, wurde der Sarg mit unermeslichem Trauergefolge nach der großherzoglichen Todtenkapelle auf dem neuen Friedhofe geführt und in der fürstlichen Gruft neben dem Sarge Schillers beigesetzt. Ihm folgten noch in demselben Jahre seine beiden alten Freunde Belter und H. Meyer, beide in hohem Alter. Sein ältester Freund, Knebel, überlebte ihn fast zwei Jahre; er starb am 23. Februar 1834 zu Jena im neunzigsten Lebensjahre.

R. Guebele.

Chronologie

der Entstehung Goethe'scher Schriften.

1765.

Das Gedicht: Die Höllenfahrt Christi.

1766—1769.

Die Baune des Verliebten. Die Mitschuldigen. Von Meinern Gedichten: drei Oden an Behriſch; An Zachariä; An Hendel; Brautnacht; Wahrer Genuß; Die ſchöne Nacht; Glück und Traum; Der Miſanthrop; Verſchiedene Drohung; Mädchenwünſche; Beweggrund; Liebe wider Willen; Lebendiges Andenken; Glück der Entfernung; An Duna; Schadenfreude; Unſchuld; Scheintod; Wechſel; An Mademoiſelle Deſer.

1770—1771.

Lieder: Stirbt der Fuchs, ſo gilt der Balg; Blinde Kuh; Der Abſchied; An die Erwählte; Willkommen und Abſchied; Mit einem gemalten Bande; Nach Seſenheim; Wanderers Sturmlied.

1772.

Ueberſetzt das Deserted Village von Goldſmith. Schreibt das Gedicht: Der Wanderer. Ueber deutſche Baukunſt. Brief eines Landgeiſtlichen. Zwei wichtige bibliſche Fragen. Recenſionen in die Frankfurter gelehrten Anzeigen. Gbß von Verlichingen.

1773—1774.

Werther; Clavigo; Das Jahrmarktsfeſt zu Plundersweilern; Bahrdt; Vater Breh; Sathroß; Götter, Helden und Wieland; Hankwurſts Hochzeit. Die Gedichte: Der König in Thule; „Es war ein Buhle frech genug 2c.“; „Hoch auf dem alten Thurme ſteht 2c.“; „Zwiſchen Sabater und Baſedow 2c.“ Plan zu einem dramatiſchen Gedichte: Mahomet, woraus „Mahomets Geſang“ ſich erhalten. Fragmente des ewigen Juden. Schreibt den Prometheus; Stella; die älteſten Scenen des Fauſt; Künſtlers Erbewallen. Ferner die Gedichte: Künſtlers Abendlied; Kenner und Künſtler; Kenner und Enthuſiaſt; Sendſchreiben; Künſtlers Fug und Recht; die Ode: An Schwager Kronos.

1775.

Klaggeſang von der edlen Frauen des Aſan Aga. Die Lieder: Neue Liebe, neues Leben; An Belinden; „In allen guten Stunden 2c.“ Einzelne Scenen des Fauſt. Die Opern Erwin und Elmire; Claudine von Villa Bella; beſgleichen ein verloren gegangenes kleines Stück unter dem Titel: „Sie kommt nicht.“ Ferner die Gedichte: „Und friſche Nahrung neues Blut 2c.“; „Angedenken du verflungner Freude“ 2c.; Pilis Part. Beginnt den Egmont.

1776.

Gedichte: Hans Sachs; Seefahrt; Proserpina. Wanderers Nacht-
 lied; Liebebedürfnis; Einschränkung. Schreibt die Geschwister.

1777.

Schreibt die Oper: Villa, und den Triumph der Empfindsamkeit. An-
 fänge des Wilhelm Meister. Beginnt ein Gedicht vom Prinzen Rabegizi,
 welches verloren gegangen. Schreibt die Ode: „Dem Geier gleich 2c.“

1778.

Das erste Buch von Wilhelm Meister in älterer Bearbeitung be-
 endet. Die Oper: Villa, umgearbeitet; auch einige neue Scenen am
 Egmont geschrieben. Die Gedichte: An den Mond; Grabchrift.

1779.

Iphigenie in Prosa vollendet. An Egmont fortgefahren. Jeth und
 Bätelh.

1780.

Ferneres am Egmont. Anfänge des Tasso. Schreibt: Die Vögel,
 und das Neueste von Plunderstweilern. Das Gedicht: Meine Göttin.
 Redigirt die zweite Abtheilung der Briefe aus der Schweiz. Beschäf-
 tigt sich mit einer Biographie des Herzogs Bernhard von Weimar.

1781.

Vollendet den Tasso in Prosa. Redoutengebicht: Ein Zug Bapp-
 länder. Arien zur Fischerin. Anfänge des Elpenor. Gedichte: Der
 Becher; An die Cicade.

1782.

Gedichte zu den Redoutenaufzügen: des Winters, der vier Welt-
 alter, der weiblichen Tugenden, des Amor. Schreibt ferner die Ge-
 dichte: Miedings Tod; Versus memoriales; Das Göttliche; Einsamkeit;
 Erwählter Fels; Bändliches Glück. Das Singspiel: Die Fischerin,
 vollendet. Zweites und drittes Buch des Wilhelm Meister. Werther
 vervollständigt.

1783.

Gedicht: Zur Feier der Geburtsstunde des Erbprinzen. Zwei Acte
 von Elpenor geendet. Die Gedichte: Ilmenau; „Ueber allen Gipfeln
 ist Ruh 2c.“ Viertes Buch von Wilhelm Meister.

1784.

Der Maslenzug: Planetentanz. Oper: Scherz, List und Rache.
 Aufsatz über den Zwischenknochen. Fünftes Buch von Wilhelm Meister.

1785.

Episches Gedicht: Die Geheimnisse. Gedicht auf den Tod des Her-
 zogs Leopold von Braunschweig. Endigt das sechste Buch des Wilhelm
 Meister; Plan zu weiteren sechs Büchern. Auslegung des Hamlet.

1786.

Redigirt die ersten Bände seiner bei Götzen in Leipzig erschei-
 nenden Schriften. Gedicht: Abschied im Namen der Engelhäuser Bäuer-
 rinnen. Zueignung zu den Gedichten. Schreibt in Italien seine Iphi-
 genie in Versen. Plan zu einer Iphigenie in Delphi.

1787.

Den Tasso in Verse zu bringen angefangen. Anfänge einer Tra-
 gödie: Nausslaa. Einiges zum Wilhelm Meister. Egmont vollendet.
 Die Opern: Claudine von Villa Bella, und Erwin und Elmire ungu-
 arbeiten angefangen.

1788.

Redigirt den achten Band seiner Schriften. Die Opern: Erwin und Elmire und Claudine von Villa Bella beendet. Schreibt die Aufsätze: Frauenrollen, auf dem römischen Theater durch Männer gespielt; Zur Theorie der bildenden Künste; Einfache Nachahmung der Natur, Manier, Stil; Von Arabesken. Dichtet die römischen Elegieen; in gleichen das Gedicht: Amor als Landschaftsmaler, Plan zu einer weitern Ausarbeitung des Faust, und einige Scenen davon geschrieben. Die Scene der Hengstflucht im Garten Borghese ausgeführt. Künstlers Apotheose. Tasso fortgesetzt und den Plan vervollständigt.

1789.

Römisches Carneval. Tasso vollendet. Dieber: „Lasset Gelehrte sich zanken und streiten z.“ und „Geh! gehorche meinen Winken z.“ Beginnt das Singspiel: Die ungleichen Hausgenossen. Aufsatz: Ueber Christus und die zwölf Apostel.

1790.

Die Ausgabe der gesammelten Schriften beendet. Redigirt die römischen Elegieen. Schreibt die Metamorphose der Pflanzen. Erstes Aperçu seiner Farbenlehre. Schreibt zu Venedig den Aufsatz: Ueber ältere Gemälde; beßgleichen die venetianischen Epigramme.

1791.

Erstes Stück optischer Beiträge. Prolog zu Eröffnung des Theaters. Der Groß-Kophtha. Stammbaum Cagliostro's. Die Oper: Theatralische Abenteuer, bearbeitet und die beiden Dieber: „An dem reinsten Frühlingsmorgen z.“ und „Bei dem Glanz der Abendröthe z.“ eingelegt. Prolog vom 1. Oktober.

1792.

Herausgabe seiner neuen Schriften bei Unger begonnen. Zweites Stück optischer Beiträge. Epilog vom 11. Juni. In der Farbenlehre fortgesetzt. Reise der Söhne Megaprazons. Gedicht: Der neue Amor. Epilog vom letzten Dezember.

1793.

Reineke Fuchs. Der Bürgergeneral. Prolog vom 15. Oktober. Die Aufgeregten und die Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten begonnen. Der Versuch als Vermittler von Object und Subjekt.

1794.

Die Aufgeregten fortgesetzt. Die drei ersten Bücher von Wilhelm Meister vollendet. Prolog zum 6. Oktober. Schreibt die beiden Episteln in Hexametern. Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten fortgesetzt.

1795.

Erzählung von der Sängerin Antonelli; von Bassompierre mit der Arämerin; beßgleichen vom Procurator. Bekenntnisse einer schönen Seele. Schreibt den Aufsatz: Literarischer Sansculottismus. Von Gedichten erscheinen: Die Nähe des Geliebten; Der Besuch; Meeresstille; Glückliche Fahrt. Redigirt die venetianischen Epigramme. Das Märchen geschrieben und die Unterhaltungen deutscher Ausgewanderten geschlossen. Uebersetzt „den Versuch über die Dichtungen z.“ von Frau von Staël. Schreibt den Entwurf einer Einleitung in die vergleichende Anatomie. Wilhelm Meisters viertes bis sechstes Buch.

1796.

Die Xenien. Erste Abtheilung der Briefe aus der Schweiz redigirt. Die Uebersetzung des Benvenuto Cellini begonnen. Die vier Jahreszeiten. Plato als Mitgenosse einer christlichen Offenbarung. Gedichte: Alexis und Dora; Die Musen und Grazien in der Mark; Der Chinese in Rom; Dieb: An Mignon. Schreibt den Aufsatz: Vorträge über den Entwurf einer Einleitung in die vergleichende Anatomie. Endigt den Wilhelm Meister. Schreibt die ersten Gesänge von Hermann und Dorothea, beßgleichen die Elegie dieses Namens. Auch am Faust Einiges gethan.

1797.

Hermann und Dorothea vollendet. Plan zu einem epischen Gedichte: Die Jagd. Schema der Metamorphose der Insekten. Cellini fortgesetzt. Aufsatz: Israel in der Wüste. Gedichte: Der Schachgräber; Der neue Pausias; Die Metamorphose der Pflanzen; Der Zauberlehrling; Die Braut von Korinth; Der Gott und die Bajadere; beßgleichen die beiden Lieder: „Wenn die Rebek wieder blühen zc.“ und „Du lieblich ist's, ein Wort zu brechen zc.“ Entwirft ein Schema zur Beschreibung der Peterskirche in Rom. Das Schema zum Faust vervollständigt, so wie Oberons und Titania's goldene Hochzeit, die Zueignung und den Prolog geschrieben. Aufsatz: Saaloon; beßgleichen über Wahrheit und Wahrscheinlichkeit der Kunstwerke. Balladen: Der Edelknabe und die Müllerin; Der Junggesell und der Mühlbach; Der Müllerin Neue. Aufsatz: Vortheile, die ein junger Maler haben könnte zc. Elegie: Amynthas. Plan, die Sage des Wilhelm Tell als episches Gedicht zu behandeln. Gedicht: Schweizeralpe. Elegie: Euphrosine. Aufsatz: Ueber epische und dramatische Dichtkunst. Legende vom Hufeisen.

1798.

Maßenzug zum 30. Januar. Cellini fortgesetzt, und Noten dazu. Aufsatz über eine Sammlung krankhaften Elfenbeins. Geschichte der Farbenlehre geordnet. Faust fortgesetzt. Homers Ilias schematisirt. Plan zu Achillers. Einleitung zu den Propyläen. Gedichte: Der Müllerin Verrath; Die Musageten; Das Blümlein Wunderschön; Deutscher Parnas; Die Weissagungen des Batis. Viderot von den Farben übersetzt, und Anmerkungen dazu. Einleitung zur Farbenlehre. Der Sammler und die Seinigen angefangen. Recension der Gräbelschen Gedichte.

1799.

Achillers, erster Gesang. Gedicht: Spiegel der Muse. Der Sammler und die Seinigen beendet. Schreibt mit Schiller das Schema: Ueber den Dilettantismus in den Künsten. Idee zu einem großen Naturgedicht. Die Propyläen fortgesetzt. Redigirt seine neuern kleinen Gedichte zur Herausgabe bei Unger in Berlin. Schreibt die Kantate: Erste Walpurgisnacht. Den Faust wieder vorgenommen; auch Einiges an der Farbenlehre gethan. Uebersetzt den Mahomet von Voltaire. Plan zur natürlichen Tochter.

1800.

Die Arbeit an der Farbenlehre fortgesetzt und solche in drei Hauptmassen, die didaktische, polemische und historische, eingetheilt. Exposition des schon früher begonnenen zweiten Theils der Zauberflöte. Die guten Weiber. Helena angefangen. Palaeophron und Reuterpe. Sechstes und letztes Stück der Propyläen. Uebersetzt den Tancred.

1801.

Uebersetzt das Büchlein Theophrasts von den Farben. Schema eines Romans: Die Wanderschaft nach Pyrmont im Jahre 1582. In Göttingen fernere Materialien zur Geschichte der Farbenlehre gesammelt. Erster Akt der natürlichen Tochter. Lied zum neuen Jahre 1802.

1802.

Maskenzug zum Geburtstag der Herzogin Louise am 30. Januar. Aufsatz: Weimarisches Theater. Zweiter Akt der natürlichen Tochter. Gedichte: Tischlied; Stiftungslied; Frühzeitiger Frühling; Hochzeitlied. Schreibt das Vorspiel: Was wir bringen. An der Farbenlehre und Cellini fortgeföhren.

1803.

Cellini beendet; beßgleichen den ersten Theil der natürlichen Tochter. Entwurf einer Fortsetzung derselben. Gedicht: Magisches Neg. Schreibt die Regeln für Schauspieler. Plan zur Erzählung: Der Mann von fünfzig Jahren. Aufsatz über Polignots Gemälde in der Besche zu Delphi. Es erscheinen die Gedichte: Generalbeichte; Weltseele; Dauer im Wechsel; Schäfers Klage; Trost in Thränen; Sehnsucht; Nachtgesang; Bergschloß; Die glücklichen Gatten; Wanderer und Bäckerin; Ritter Rurts Brautfahrt; Kriegserklärung; Selbstbetrug; Der Rattenfänger; Frühlingssorakel.

1804.

Recension der Gedichte von Wosß. Göß von Berlin für das Theater eingerichtet. An der Farbenlehre fortgeföhren. Windelmann und sein Jahrhundert begonnen; beßgleichen eine Uebersetzung von Rameau's Neffen.

1805.

Rameau's Neffen beendet; beßgleichen die Anmerkungen dazu geschrieben. Recension der Gedichte von Hebel. Windelmann und sein Jahrhundert abgeschlossen. Epilog zu Schillers Glode. Druck der Farbenlehre beginnt.

1806.

Recensionen über des Anaben Wunderhorn. Giller's Gedichte, Humboldts Ideen zu einer Physiognomie der Gewächse u. in die Jenaische Literaturzeitung. Aphorismen über den Galvanismus. Den ersten Theil des Faust abgeschlossen. Ausgabe seiner Werke bei Gotta in zwölf Bänden. Vier Gedichte an Tischbein geschrieben. Redaktion der Farbenlehre fortgesetzt. Ein Schema der allgemeinen Naturlehre.

1807.

Die Rede von Johannes von Müller über Friedrich den Großen überseht. Rede zum Andenken der Herzogin Amalia. Prolog zur Eröffnung des Theaters in Leipzig. Plan zu den Wanderjahren. Schreibt St. Joseph den Zweiten; Die neue Melusine; Die pilgernde Thörin; Die gefährliche Wette, und der Mann von fünfzig Jahren. Ordnet die Materialien zu Gaderts Leben. Macht einen Katalog der Karlsbader Mineraliensammlung. Schreibt das Vorspiel zur Eröffnung des Weimarschen Theaters; der Pandora ersten Aufzug; beßgleichen einige Sonette. Redaktion und Druck der Farbenlehre fortgesetzt.

1808.

Ballade: Wirkung in die Ferne. Gedicht an die Kurfürstin von Rassel, unter dem Titel: „Einer hohen Reisenden.“ Mehrere Sonette.

Redaktion der neuen Ausgabe seiner Werke fortgesetzt. Schema eines Iyrischen und historischen Volksbuchs. Beschreibung des Rammerbergs bei Eger. Die Wahlverwandtschaften schematisirt. Gedicht: Der Goldschmiedsgefell.

1809.

Mit der Farbenlehre beschäftigt. Ballade: Johanna Sebus. Die Wahlverwandtschaften geschrieben. Vorarbeiten zu Wahrheit und Dichtung.

1810.

Maskenzug: Die romantische Poesie, zum Geburtstage der Herzogin Louise; dergleichen ein Maskenzug Russischer Nationen, zum Geburtstage der Großfürstin Maria Paulowna. Gedichte: Rechenchaft; Ergo bibamus; Genialisch Treiben; Fliegentod; Schneidercourage. Die Farbenlehre abgeschlossen. Schreibt in Karlsbad: Das rußbraune Mädchen; dergleichen die Gedichte: Der Kaiserin Ankunft; Der Kaiserin Becher; Der Kaiserin Plag; Der Kaiserin Abschied. Die Tabellen der Tonlehre entworfen. Gaderts Leben angefangen. Wahrheit und Dichtung schematisirt. Finnisches Lied.

1811.

Sicilianisches Lied; Schweizerlied. Cantate: Rinaldo. Gaderts Leben beendet. Das Anablenmärchen geschrieben. Prolog zu Eröffnung des neuen Schauspielhauses in Halle. Den ersten Band von Wahrheit und Dichtung vollendet. Romeo und Julie fürs Theater.

1812.

Aufsatz: Der Tänzerin Grab. Gedichte an den Kaiser und die Kaiserin von Oesterreich; dergleichen an die Kaiserin von Frankreich. Das kleine Lustspiel: Die Wette. Sonett an Bondi. Den zweiten Band von Wahrheit und Dichtung beendet; den dritten begonnen. Versuch, den Faust für die Bühne zu bearbeiten. Aufsatz: Myrons Ruh.

1813.

Schreibt zum Geburtstage der Herzogin Louise die Cantate: Idylle. Schreibt ferner die Gedichte: „Alles findet dich an.“; „Donnerstag nach Belvedere.“; Sonett in das Stammbuch der Großfürstin Maria Paulowna. Parabel: Pfaffenspiel. Lied: „Ich habe geliebet.“ Rede zum Andenken Wielands. Von Aufsätzen fallen in dieses Jahr: Doppelbilder des rhombischen Kalkspaths; Ruysdael als Dichter; Shakspeare und sein Ende; Ueber Binnformation. Es entstehen die Balladen: Die wandelnde Glocke; Der getreue Eckart; Der Todtentanz. Den dritten Band von Wahrheit und Dichtung beendet. Epilog zum Effer. Eine Oper, der Löwenstuhl, begonnen.

1814.

Redaktion seiner Italienischen Reise beginnt; dergleichen die neue Ausgabe seiner Werke in zwanzig Bänden bei Cotta. Von Gedichten entstehen: Kriegsglück; Die Weisen und die Deute; Jahrmarkt zu Hünfeld; Auf den Rauf; Das Parterre spricht. Schreibt in Verbindung mit Riemer das Vorspiel für Halle zum Andenken Reils. Schreibt Epimenides' Erwachen. Schema des Rochusfestes zu Bingen. Ferner entsteht in diesem Jahre ein großer Theil seiner Gedichte des Westöstlichen Divans.

1815.

Redaktion der Italienischen Reise und neue Ausgabe der Werke

fortgesetzt. Viele Gedichte zum Divan. Das Requiem auf den Tod des Prinzen von Signe begonnen. Schreibt die Aufsätze: Ueber das deutsche Theater. Von Ciccio, und Nachricht von altdeutschen, in Leipzig entdeckten Kunstschätzen. Schreibt in Verbindung mit Reuczer das Nachspiel zu den Hagestolzen. Erstes Fest von Kunst und Alterthum vorbereitet. Lied: „Anabe saß ich, Fischertnabe 2c.“

1816.

Redaktion der neuen Ausgabe seiner Werke fortgesetzt. Plan zu einer Orientalischen Oper. Gedicht: „Im Namen dessen, der sich selbst erschuf 2c.“ Den ersten Band der Italiänischen Reise abgeschlossen; dergleichen das erste Fest von Kunst und Alterthum. Theorie der entoptischen Farben begonnen. Schreibt den Aufsatz: Shakespeare als Theaterdichter; so wie das Nothelferfest zu Bingen. Die Herausgabe seiner naturwissenschaftlichen Feste vorbereitet. Gedicht zum Jubiläum des Staatsministers von Voigt. Entwurf einer großen Cantate zum Lutherfest. Redaktion des zweiten Bandes seiner Italiänischen Reise begonnen. Den vierten Band von Wahrheit und Dichtung schematisirt. Schreibt die Ballade: „Herein, o du Guter! du Alter herein 2c.“; dergleichen die Lieder: „Zu erfinden, zu beschließen 2c.“; „So ist der Held, der mir gefällt 2c.“ und verschiedene Gedichte zum Divan.

1817.

Das zweite Fest von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Rokebues Schutzgeist und dessen Lustspiel: Die Bestohlenen, für die Weimarische Bühne eingerichtet. Schreibt die Geschichte seines botanischen Studiums; dergleichen den Aufsatz über seine erste Bekanntschaft mit Schiller. Redigirt das erste Fest zur Naturwissenschaft und das erste Fest zur Morphologie. Den zweiten Band seiner Italiänischen Reise beendet. Schreibt die Aufsätze: Verein deutscher Bildhauer; Anforderungen an den modernen Bildhauer; über Blüchers Denkmal; Elemente der entoptischen Farben; Vorschlag zur Güte; Meteore des literarischen Himmels; Bildungstrieb; Castis redende Thiere, Naivetät und Humor; Wolkenbildung. Dichtet die Orphischen Urworte, den Irischen Klagegesang und die Verse zu Howards Ehrengedächtniß. Recension des Manfred von Byron. Divan fortgesetzt. Aufsatz über Leonardo da Vincis Abendmahl begonnen.

1818.

Ueber Blumenmalerei; Geistesepochen. Leonardo da Vincis Abendmahl beendet. Drittes Fest von Kunst und Alterthum. Lied: Um Mitternacht. Beschreibung der Philostratischen Gemälde. Schreibt den Aufsatz: Antik und modern; dergleichen die Notizen und Abhandlungen zum bessern Verständniß des Divan. Viertes Fest von Kunst und Alterthum. Die Theorie der entoptischen Farben fortgesetzt. Ueber Classiker und Romantiker in Italien. Schreibt den großen Maskenzug zum 18. Dezember bei Anwesenheit der Kaiserin Mutter Maria Feodorowna.

1819.

Die Annalen begonnen; den Divan beendet, dergleichen die neue Ausgabe seiner Werke in zwanzig Bänden. Theorie der entoptischen Farben fortgesetzt. Schreibt das Gedicht: Die Metamorphose der Thiere; dergleichen Fuchs und Kranich. Arnolds Pfingstmontag beurtheilt. Zusätze zur Abhandlung vom Zwischenknochen.

1820.

Zweites Heft zur Naturwissenschaft und Morphologie abgeschlossen: beßgleichen das fünfte Heft von Kunst und Alterthum. Uebersetzt das: *Veni creator spiritus*. Schreibt nachträglich zum *Divan* die Gedichte: „Der echte Moslem spricht vom Paradiese 2c.“; „Heute steh' ich meine Wache 2c.“, und „Deine Liebe, dein Kuß mich entzündt 2c.“ Schreibt den Commentar über die Orphischen Urworte. Gedicht: „Zu der Apfelverkäuferin 2c.“, und St. Nepomuds Vorabend. Schreibt die Erzählung: *Wer ist der Verräther?* Die Theorie der entoptischen Farben beendet; beßgleichen das sechste Heft von Kunst und Alterthum. Manzoni's *Carmagnola* beurtheilt, „Den Mann von fünfzig Jahren“ und „Das nußbraune Mädchen“ fortgesetzt. Mantegna's Triumphzug. Redaction der *Wanderjahre*. Der Horn, Karl Wilhelm Rose und andere Aufsätze zur Geologie. Das dritte Heft zur Naturwissenschaft und zur Morphologie.

1821.

Beendet die erste Ausgabe der *Wanderjahre*, beßgleichen das siebente Heft von Kunst und Alterthum. Prolog zur Eröffnung des Berliner Theaters. Gedichte zu seinen Handzeichnungen. Erste Abtheilung zahmer Xenien redigirt. Achtes Heft von Kunst und Alterthum. Gedichte zu Tischbeins *Idyllen*. Schreibt Bemerkungen über Zaupers Grundzüge einer deutschen Poetik. Graf *Carmagnola* noch einmal. Ueber *Calderons Tochter der Luft*. Ueber *Anebel's Bucurej*. Das Sehen in subjektiver Hinsicht von *Purkinje*. Zum vierten Bande von *Wahrheit und Dichtung* den Geburtstag *Bilis* geschrieben. Versucht eine Wiederherstellung des *Phaëthon* des *Euripides*. Die Novelle „Nicht zu weit“ begonnen, beßgleichen die Redaction der *Campagne in Frankreich*. Ueber *Marienbad*. Commentar zu Tischbeins *Idyllen*. Gedicht: *Der Paria*. *Howards Ehrengedächtniß* ergänzt. Neuntes Heft von Kunst und Alterthum; viertes zur Naturwissenschaft und zur Morphologie.

1822.

Die *Campagne in Frankreich* beendet. Manzoni's *Ode auf Napoleon* übersetzt. Vorwort zum deutschen *Gil Blas*. Abhandlung über *b'Altons Faulthiere* und den fossilen Stier. Viertes Heft zur Naturwissenschaft und zur Morphologie abgeschlossen. *Johann Rindel*. Mantegna's Triumphzug, zweiter Abschnitt. Bemerkungen über die *Gabriele* von *Johanna Schopenhauer*. Ueber *Volkspoesie*. *Neugriechische Heldenlieder* übersetzt. An den *Annalen* gearbeitet. *Justus Möser*. Eine Abhandlung über *Meteorologie* geschrieben. Zehntes Heft von Kunst und Alterthum. Ueber *Toutinameh*. Gedicht: *Neolscharfen*.

1823.

Die *Annalen* fortgesetzt. Ueber die tragischen *Tetralogien* der Griechen. Nachtrag zum *Phaëthon* des *Euripides*. Bedeutende Förderung durch ein geistreiches Wort. Von deutscher Baukunst 1823. Das eilfte Heft von Kunst und Alterthum geschlossen, beßgleichen das fünfte Heft zur Naturwissenschaft und zur Morphologie. Gedichte an *Tied* und *Lord Byron*. Elegie von *Marienbad*. Schreibt die Aufsätze: *Architektonisch-naturhistorisches Problem*; *Uralte neuentdeckte Naturfeuer- und Gluthspuren*; *Zur Geognosie und Topographie von Böhmen*; *Der Wolfsberg*; *Problem und Erwiederung*; *Die Sepaden*; Ueber natur-

historische Abbildungen; Die Gesellschaft des vaterländischen Museums in Böhmen; Spanische Romanzen. Redigirt eine zweite Abtheilung zahmer Xenien. Schließt das zwölfte Heft von Kunst und Alterthum.

1824.

Ueber Salvandys Monzo, Byrons Cain. Externsteine. Die drei Paria. Frithiofs Saga. Biographische Denkmale von Varnhagen von Ense. Gedicht zu Thaers Jubelfest. Gedicht an Werther. Vorwort zum jungen Feldjäger. Die Redaction seines Briefwechsels mit Schiller begonnen. Dreizehntes Heft von Kunst und Alterthum. Ueber sein Verhältniß zu Byron. Ueber d'Altons Nagethiere. Ueber Stiedenroths Psychologie. Ueber Serbische Lieder. Ueber Martins' genera et species Palmarum. Ueber Gebirgsgestaltung im Ganzen und Einzelnen. Das sechste Heft zur Morphologie und zur Naturwissenschaft abgeschlossen. Ueber die Parodie bei den Alten. Vergleichende Knochenlehre. Das Schädelgerüste. Zweiter Urstier. Ueber Ricati.

1825.

Neuer Schluß zu Jery und Bätelh. Versuch einer Witterungslehre. Am vierten Bande von Wahrheit und Dichtung Einiges geschrieben. Geschichte des rußbraunen Mädchens fortgesetzt. Den zweiten Theil des Faust wieder vorgenommen, und Einiges am fünften Akt vollendet. Das vierzehnte Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Den Anfang der Helena wieder vorgenommen und weiter geführt. Die Annalen fortgesetzt. Die Wanderjahre neu zu bearbeiten angefangen. Liede-Stolien nach dem Neugriechischen geschrieben. Ueber Dainos von Rhesa. Gedicht zu dem Jubiläum des Großherzogs Karl August. Ueber das Lehrgedicht. Herausgabe seiner Werke in vierzig Bänden begonnen.

1826.

Ueber Gerards historische Porträts. Die Helena vollendet. Ueber die erste Ausgabe des Hamlet; dergleichen über den Globe und die Oeuvres dramatiques de Goethe. Das funfzehnte Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Die neue Bearbeitung der Wanderjahre fortgesetzt. Die Geschichte des Mannes von funfzig Jahren weiter geführt. Nachlese zu Aristoteles Poetik. Vorrede zu des Feldjägers Kamerad. Gedichte: Bei Betrachtung von Schillers Schädel; An den Herzog Bernhard von Weimar; „Als ich ein junger Geselle war 2c.“ Schreibt die Novelle vom Rind und Löwen. Ueber Mathematik und deren Mißbrauch. Ueber Dante. Ueber die Volkslieder der Serben. Führt fort am zweiten Theile des Faust.

1827.

Ueber neuere Französische Literatur. Ueber Chinesische Gedichte. Ueber Serbische Gedichte. Ueber das Neueste der Serbischen Literatur. Ueber Böhmisches Poesie. Ueber Manzoni's Adelchi. Ueber die neueste deutsche Poesie. Die Einleitung zu den Memoiren Robert Guillemonds geschrieben. Das sechzehnte Heft von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Die Erweiterung der Wanderjahre fortgesetzt. Am zweiten Theile des Faust fortgefahren. Kritik der Petersburger Preisaufgabe. Ueber Jacobis Briefwechsel. Ueber das Leben Napoleons von Walter Scott. Die Gedichte der Chinesisch-Deutschen Jahres- und Tageszeiten geschrieben.

1828.

Am zweiten Theile des Faust fortgearbeitet. Gedichte: Zu den Erzeugnissen der Stotternheimer Saline; Zu Zelters Geburtstag; Dem aufgehenden Vollmonde; Der Bräutigam; „Früh wenn Thal, Gebirg und Garten 2c.“; „Und wenn mich am Tag die Ferne 2c.“ Aufsätze: Ueber nationale Dichtkunst; Ueber Rizo-Neroulos Cours de littérature Grecque moderne. Das siebzehnte Fest von Kunst und Alterthum abgeschlossen. Die Wanderjahre fortgeführt. Die Redaction des zweiten Aufenthalts in Rom begonnen.

1829.

Die Wanderjahre beendet; dergleichen den zweiten Aufenthalt in Rom. Das Gedicht: Vermächtniß geschrieben. Am zweiten Theil des Faust fortgearbeitet. Analyse und Synthese. Ueber das Denkmal bei Jgel. Ueber King Coal.

1830.

Ueber Arummachers Predigten. Christus nebst zwölf alt- und newtestamentlichen Figuren. Vorwort zu Schillers Leben von Carlyle. Ueber das Souisenfest. Gedichte: Dem würdigen Brudersfeste Johanni 1830. Parabel: „Ich trat in meine Gartenthür 2c.“ Ueber Bahus Ornamente und Gemälde zu Pompeji. Ueber die Briefe eines Verstorbenen. Verschiedene Bekenntnisse. Ueber die Principes de Philosophie zoologique par Geoffroy de Saint-Hilaire. An Fausts zweitem Theile fortgefahren; dergleichen am vierten Band von Wahrheit und Dichtung. Herausgabe seiner Werke in vierzig Bänden beendet.

1831.

Ueber die Spiralkendenz der Vegetation. Die Geschichte seiner botanischen Studien ergänzt. Wirkung meiner Schrift: Die Metamorphose der Pflanzen. Den zweiten Theil von Faust vollendet, dergleichen den vierten Band von Wahrheit und Dichtung. Epochen gesellschaftlicher Bildung. Nachträgliches zu Rameau's Reffen. Beurtheilung des Livre de Cent-et-un.

1832.

Ueber plastische Anatomie. Ueber die Oper: Die Athenerinnen. Ueber den Regenbogen. Zweiter Abschnitt des Artikels Principes etc. par Geoffroy de Saint-Hilaire. — Stirbt am 22. März in seinem 83. Jahre.

Alphabetisches Inhaltsverzeichnis.

Abbildungen, naturhistorische IX, 695.
 Achilleus II, 48.
 Alexander v. Joch über Belohnung und Strafen nach türkischen Gesetzen VIII, 41.
 Alexis und Dora I, 126.
 Altdeutsche Kunstschätze IX, 207.
 Ältere Gemälde in Venedig XII, 184.
 Amor II, 775.
 Amynias I, 187.
 Annalen oder Tag- und Jahreshefte VII, 570; ihre Entstehung VII, 843.
 Analyse und Synthese IX, 714.
 Anatomie, vergleichende. Entwurf zu einer Einleitung in dieselbe IX, 462.
 Anforderung an den modernen Bildhauer IX, 241.
 An Personen I, 861.
 Antiker Form sich nähernd I, 107.
 Antik und Modern IX, 93.
 Aphorismen über Kunst I, 807; über Naturwissenschaft I, 815.
 Arabesken IX, 119.
 Architektur in Sizilien IX, 284.
 Architektonisch-naturhistorisches Problem IX, 740.
 Arnolds Pfingstmontag (Rez.) VIII, 122.
 Aufenthalt in Dornburg VII, 847.
 Athenor, ein Gedicht (von Klein) VIII, 90.
 Aufgeregt, die II, 626.
 Aufzug der vier Weltalter (Maslenizüge) II, 720.
 Aufzug des Windes (Maslenizüge) II, 718.
 Ausflug nach Binnwalde und Altenburg (Geol.) IX, 564.
 Aus fremden Sprachen (Gedichte) I, 328.
 Aus meinem Leben. (Wahrheit und Dichtung.) VI, 1; (Jugendepoche) VII, 841.
 Ausichten in die Ewigkeit (von Lavater) VIII, 87.
 Auswärtige Literatur und Volkspoesie VIII, 230.
 Bacchantinnen des Euripides VIII, 252.
 Balladen I, 62.

Basalt (Geol.) IX, 587.
 Baukunst IX, 102; (von deutscher) 113, 287.
 Bedenken und Ergebung IX, 688.
 Bedenkliches I, 857.
 Bedeutung des Individuellen VII, 820.
 Beispiele symbolischer Verhandlung IX, 303.
 Beiträge zur Optik X, 1.
 Beiträge zur deutschen Seküre (Rez.) VIII, 26.
 Belehrungsgeichte des Grafen Struensee VIII, 35.
 Bekenntnisse einer schönen Seele (in den Wanderjahren) IV, 732.
 Bekenntnisse einer schönen Seele, von Buchholz (Rez.) VII, 91.
 Belagerung von Mainz VII, 353.
 Benvenuto Cellini VIII, 401.
 Berliner Dramaturgen IV, 347, 349.
 Besuch von Jffland VII, 833.
 Betrachtungen über das Paradies (von Bahrst) VIII, 34.
 Bildnisse Berliner Gelehrten VIII, 52.
 Bildungstrieb IX, 684.
 Bildung und Umbildung organischer Naturen IX, 322.
 Biographische Einzelheiten VII, 820.
 Blüchers Denkmal IX, 243.
 Blum, Iyrische Gedichte (Rez.) VIII, 15.
 Blumenmalerei IX, 196.
 Böhlenhof, Ugolino Sgarbesca VIII, 86.
 Böhmen, ein kleines Peru IX, 591;
 Böhmisches Brände IX, 581; Gebirge IX, 522; Geognose und Topographie IX, 605; Geologie IX, 562; Poesie VIII, 886.
 Bossi IX, 125.
 Brandstieher IX, 594.
 Braun, Fabeln und Erzählungen (Rez.) VIII, 15.
 Brief des Pastors zu *** an den neuen Pastor *** VII, 851.
 Briefe aus der Schweiz (erste Abtheilung) IV, 459.

- Briefe aus der Schweiz (zweite Abtheilung) VI, 578.
 Briefe eines Verstorbenen (von Fürst Büdler) VIII, 188.
 Briefe über die wichtigsten Wahrheiten der Offenbarung (von Haller) VIII, 82.
 Bristol, an Lord VII, 835.
 Bröndsted, Reise in Griechenland VIII, 210.
 Bürgergeneral (der) II, 597.
 Büdler, Verzerrungen aus dem Alterthum IX, 768.
 Byron's Don Juan VIII, 804, Manfred, 806, Cain, 809 Verhältniß zu Goethe 811.
 Cagliostro's Stammbaum VI, 810.
 Calderon's Tochter der Luft IV, 852.
 Carlisle, Schiller's Leben VIII, 315, an Goethe 818, 824; über Burns 820.
 Cäsar's Triumphzug, gemalt von Mantegna IX, 147.
 Casti's lebende Thiere (Skizzen) IX, 198.
 Charakteristik der vornehmsten europäischen Nationen VIII, 46.
 Charon IX, 219.
 Chinesisch-deutsche Jahres- und Tageszeiten I, 825.
 Chor zu Shakespeare's Romeo und Julie IV, 926.
 Christus nebst zwölf Figuren IX, 249.
 Christus und die zwölf Apostel IX, 122.
 Claudine von Villa Bella (Singspiel) II, 844; (Schauspiel) IV, 146.
 Clavigo III, 88.
 Collection des portraits historiques de M. le Baron Gerard IX, 209.
 Collins Regulus VIII, 84.
 Kreuz, Lobrede auf (Rez.) VIII, 49.
 Cymbeline, ein Trauerspiel nach Shakespeare (von Sulzer) VIII, 18.
 Dainos, oder litthauische Volkslieder VIII, 394.
 Danae IX, 802.
 Dante von Stedfuß VIII, 832.
 D'Aubuisson's de Voisin Geognosie IX, 596.
 Denkmale IX, 256.
 Denkmal bei Jgel IX, 288.
 Deutsche Baukunst IX, 118, 287.
 Deutsche Literatur VIII, 1.
 Deutscher Barnab I, 175.
 Deutsche Poesie (neueste) VIII, 228.
 Deutsche Sprache VIII, 110.
 Diderot's Versuch über die Malerei VIII, 789.
 Dilettantismus (über den sogenannten) IX, 807.
 Dornburg (Goethe's Aufenthalt in) VII, 847.
 Dramatische Form IX, 108.
 Dreikönige, die heiligen VIII, 182.
 Dritte Wallfahrt nach Erwins Grabe IV, 112.
 Egmont III, 119.
 Einleitung in die Prophezien IX, 1.
 Einleitungsbrede zur Todtenfeier für heimgegangene Brüder V, 901.
 Einzelnes über Kunst I, 804.
 Elegien I, 113; Marienbader I, 213.
 Elfenbein, krankhaftes IX, 518.
 Elpenor III, 735.
 Elsholz, die Hofdame, Lustspiel VIII, 185.
 Empfindsame Reise durch Deutschland (von Schummel) (Rez.) VIII, 18.
 Englische Literatur VIII, 804; Englisches Schauspiel in Paris VIII, 283.
 Entstehung des Festspiels zu Jfflands Andenken IV, 844.
 Epigramme I, 144.
 Epilog II, 840 ff.
 Epilog zu Schiller's Glücke I, 444.
 Epimenthes, Erwachen des II, 682.
 Epische und dramatische Dichtung VIII, 108.
 Episteln I, 189.
 Epochen VIII, 214.
 Erfinden und Entdecken IX, 704.
 Erwin und Elmire (Singspiel) II, 830; (Schauspiel) IV, 126.
 Erwins Grab (Wallfahrt) IX, 112.
 Ethisches I, 850.
 Euphrosyne I, 138.
 Ewige Jube (der) I, 236.
 Externsteine IX, 246.
 Falconet IX, 109.
 Farbenlehre X, 82; dialaktischer Theil 82; polemischer 229; historischer 251.
 Farben, physiologische X, 42, 607; physikalische 65, 610; dioptrische 66; katoptrische 104; paraptische 108; egyptische 113; chemische 123; entoptische 194, 642.
 Fastnachtspiel vom Vater Brey II, 236.
 Faulthiere und Dickhäuter IX, 497.
 Faust III, 231; Paralympomena zu Faust IV, 187.
 Feldjäger, der junge VIII, 162.
 Fernow, Lebenasmus Garstens IX, 762.
 Festgedichte I, 245.
 Finales zu Johann von Paris II, 839.
 Fischerin (die) II, 451.
 Förderniß durch ein geistreiches Wort IX, 693.
 Franken, zur griech. Literatur VIII, 8.
 Frankreich (Campagne in) VII, 202.
 Französische Literatur VIII, 255; Französisches Haupttheater VIII, 287; Französisches Schauspiel in Berlin VIII, 284.
 Frauenrollen auf dem römischen Theater VII, 181.

Frithjofs Sage VIII, 389.
 Fournstein, Andr., deutscher Natur-
 dichter VIII, 150.
 Galerie zu Shakespeares Werken von
 Reisch IX, 218.
 Gastmahl (das) der Weisen (die Weisen
 und die Leute) I, 112.
 Geburtstag, der, eine Jägeridylle (Rez.)
 VIII, 89.
 Gedanken über eine alte Kuffchrift (von
 Wieland) VIII, 49.
 Gebichte I, 1 ff.
 Gebichte von einem polnischen Juden
 (Behr) VIII, 16.
 Gefährliche Wette, die, (Novelle) V, 255.
 Geheimnisse I, 248.
 Geistesepochen I, 351.
 Geistliches dialogisirtes Stüb VII, 172.
 Gemälde, ältere, in Venedig VII, 184.
 Gemmensammlung (Berliner) IX, 270;
 Gemmerhuts - Gallatin'sche IX, 272.
 Geoffroy de St. Hilaire. Principes de
 Philosophie Zoologique IX, 716.
 Geologische Probleme IX, 613.
 Gerard, historische Porträts IX, 209.
 Gesang der Geister über den Wassern I,
 187.
 Geschichte der Farbenlehre X, 351.
 Geschichte des Fräuleins von Sternheim
 (von E. Zaroche) (Rez.) VIII, 21.
 Geschichte Gottfrieds von Berlichingen
 IV, 1.
 Geschichte meines botanischen Studiums
 IX, 354.
 Geschwister (die) III, 217.
 Gestaltung großer anorganischer Massen
 IX, 544.
 Glas, der deutsche VIII, 158, 782.
 Glasmalerei IX, 219.
 Globe, le, Pariser Zeitschrift VIII, 220.
 Goethes dramatische Werke, ins Fran-
 zösische übersetzt VIII, 260, 289.
 Goethe und Byron VIII, 311; Goethe
 und Schiller VII, 336.
 Götter, Helten und Wieland II, 258.
 Gott, Gemüth und Welt (Sprüche) I, 653.
 Göttinger Rusen Almanach 1773 (Rez.)
 VIII, 24.
 Gott und Welt (Gebichte) I, 211.
 Gottfried von Berlichingen IV, 1.
 Götz von Berlichingen (Schauspiel) III,
 1; Götz von Berlichingen (Bühnen-
 bearbeitung) IV, 212; (erster Ent-
 wurf) IV, 1.
 Granitarbeiten in Berlin IX, 261.
 Gränzen der Menschheit I, 197.
 Großophtha, der, II, 534.
 Grubels Gebichte (Rez.) VIII, 72, 779.
 Guilemarb, Roberts, Remouren VIII,
 165.

Guten Weiber (die) V, 587.
 Hader (Philipp) V, 738.
 Hagen, Otfried und Lisen (Rez.) VIII,
 147.
 Haller, Briefe über die wichtigsten
 Wahrheiten der Offenbarung VIII,
 82.
 Hagestolzen, Nachspiel zu den IV, 385.
 Hamlet, erste Ausgabe IV, 325.
 Hans Sachsens poetische Sendung I,
 222.
 Handwurfs Hochzeit IV, 183.
 Harzreise im Winter (Gebicht) I, 188;
 (Erläuterung) 921; (Bericht) VII, 305.
 Hebel, alemannische Gebichte (Rez.) VIII,
 67.
 Heintz, Anthropologie VIII, 222.
 Helena. Zwischenspiel zu Faust III, 437;
 Anzeige VIII, 800.
 Hemmerhuts - Gallatin'sche Gemmen-
 sammlung IX, 272.
 Herbsttage im Rheingau VII, 500.
 Hermann und Dorothea (Elegie) I, 188;
 (Epos) II, 1.
 Herstellung des Straßburger Münsters
 IX, 281.
 Hillers Gebichte und Selbstbiographie
 VIII, 100.
 Holberg, E. (Frau Paulus), B. Du-
 mont, ein Roman, (Rez.) VIII, 91.
 Hollands philosophische Anmerkungen
 VIII, 43.
 Höllenfahrt Christi I, 232.
 Homer, von Seybold, (Rez.) VIII, 6.
 Homers Apotheose IX, 297.
 Hör-, Schreib- und Druckfehler VIII,
 119.
 Horn (Geol.) IX, 572.
 Humboldt, Ideen zu einer Phylognomie
 der Gewächse VIII, 55.
 Jfflands Almanach VIII, 98; Jfflands
 Besuch VII, 332.
 Jlménau (Gebicht) I, 179; Rede bei Er-
 öffnung des Jlménauer Bergbaus V,
 371.
 Intermaxillarknochen beim Menschen
 IX, 436.
 Invektiven I, 421.
 Iphigenie auf Tauris III, 526; (Prosa-
 bearbeitung) IV, 92.
 Italien (Kirchen, Paläste und Klöster)
 IX, 286; (Klassiker und Romantiker)
 VII, 336.
 Italiänische Literatur VIII, 331.
 Italiänische Reise VI, 619.
 Jacobi's außerlesener Briefwechsel VIII,
 174.
 Jacobi VII, 337.
 Jägerin, die, ein Gebicht (von Kretsch-
 mann) VIII, 14.

Sphondylus IX, 297.
 Rachahmung, einfache, der Natur IX, 116.
 Radbartsfunder, die wunderlichen, (Novelle) V, 287.
 Rachele zu Aristoteles Portr. VIII, 234.
 Rachele von authentischen Kunstschätzen IX, 207.
 Rachele, Silette IX, 212.
 Rachele von Bonaparte nach das französische Volk VIII, 21.
 Rachele (die), Apokryph IX, 241, 287.
 Rachele, ein deutscher VIII, 126.
 Rachele Tochter (die) III, 240.
 Rachelephilosophie I, 287.
 Rachelewissenschaft (Apokryphen) I, 216; (im Allgemeinen) IX, 241.
 Rachelewissenschaftliche Einzelheiten IX, 220.
 Rachele (Entwurf und Fragmente eines Trauerspiels) IV, 202.
 Rachele VI, 251, VII, 1.
 Rachelewissenschafts-politisches Beispiel II, 212.
 Rachele deutsche Werke VIII, 223.
 Rachele (das) von Plunderwäldern II, 222.
 Rachele'sche Goldstücke VIII, 202.
 Rachele'sche von Sturde VIII, 126.
 Rachele, Spoolmen etc. IX, 260.
 Rachele zu Paris (Novelle) V, 202.
 Rachele, Karl Wilhelm IX, 272.
 Notice sur le Cabinet des medailles etc. IX, 272.
 Rachele V, 202.
 Rachele'sche Werke, das, (Novelle) V, 21.
 Rachele zu Paris I, 122.
 Rachele X, 1.
 Rachele'sche Literatur VIII, 202.
 Rachele I. ~~II~~
 Rachele'sche von Sturde IX, 202.
 Rachele IX, 222.
 Rachele von u. Rachele II, 272 (Schluß) II, 222.
 Rachele II, 202.
 Rachele'sche Werke II, 202.
 Rachele'sche (Gedichte) I, 202.
 Rachele'sche VIII, 202; Rachele'sche in Haus IV, 202.
 Rachele, der neue (Märchen) VI, 24.
 Rachele'sche II, 222.
 Rachele, der neue I, 122.
 Rachele'sche vinarionas IX, 222.
 Rachele'sche, Versuch einer Niederherstellung VIII, 202.
 Rachele'sche, der humoristische Zeitschrift VII, 202.
 Rachele'sche, neuer IX, 272.
 Rachele'sche Gemälde IX, 21, 22.

Rachele'sche Zeitschrift X, 242.
 Rachele'sche Fragmente IX, 222.
 Rachele'sche-mechanisches Problem IX, 222.
 Rachele'sche Werke, die (Novelle) V, 22.
 Rachele'sche Morgen I, 122.
 Rachele'sche (Märchen) II, 222.
 Rachele'sche Anatomie IX, 222.
 Rachele als Zeitschrift einer christlichen Offenbarung VIII, 222.
 Rachele'sche (Gedichte) I, 202.
 Rachele'sche Gemälde in der Rachele zu ~~Paris~~ IX, 222.
 Rachele und Erwiderung IX, 222.
 Rachele zur Prüfung der Rachele der Gewerkschaft IX, 222.
 Rachele II, 222 ff.
 Rachele zu den neuen Offenbarungen Gottes II, 222.
 Rachele'sche (dramatisches Fragment) II, 222; (Gedichte) I, 122.
 Rachele'sche, Einleitung IX, 1.
 Rachele'sche (Märchen) II, 222; (über Rachele'sche) IV, 222.
 Rachele'sche (neuer, moralisch-politisches) II, 212.
 Rachele'sche malerische Werke im allgemeinen Reich VIII, 202.
 Rachele'sche, nach Goethe'schen Handschriften IX, 202.
 Rachele'sche Werke V, 222.
 Rachele'sche Werke IX, 222.
 Rachele, geschichtliche Entwicklung der Rachele von Paris, Staat, Politik VIII, 212; Geschichte der Rachele'schen VIII, 222.
 Rachele bei Eröffnung des Bergbaus zu Stenau V, 272; zum Andenken der Rachele'schen V, 272; zum Andenken Rachele'schen V, 272; Rachele'sche, Rachele'sche auf Friedrich den Großen V, 222.
 Rachele'sche, welche der Schriftsteller vermisst VIII, 212.
 Rachele für Schauspieler IV, 222.
 Rachele'sche, vertraute Briefe aus Paris VIII, 20.
 Rachele'sche II, 22.
 Rachele am Rhein, Mainz und Rachele VII, 272.
 Rachele'sche Werke Megapragma V, 222.
 Rachele'sche in der bildenden Kunst IX, 202.
 Rachele'sche der Rachele IX, 202.
 Rachele'sche Galerie zu Schale'schen Werken IX, 212.
 Rachele'sche in die Frankfurter gelehrten Anzeigen VIII, 1; 272.
 Rachele'sche in die Zeitschrift allgemeine Literaturzeitung VIII, 22.
 Rachele'sche, Geschichte VII, 202.

- Klepenhausen, Leben und Tod der hl.
 Genovefa IX, 760.
 Rinaldo I, 449.
 Nothlicht für Freunde der Konkunft (Rez.)
 VIII, 171.
 Rom (erster Aufenthalt) VI, 708; (zwei-
 ter) VII, 22.
 Romantische Poesie, die (Maskezug)
 II, 728.
 Roma sotterranea IX, 298.
 Römische Elegien I, 112.
 Römischer Karneval VII, 118.
 Rom, Ritornelli ac. VII, 169.
 Roux über die Farben IX, 236.
 Rüder, östliche Rosen VIII, 181.
 Rubens als Dichter IX, 204.
 Sammler (der) und die Seinigen IX, 20.
 Sanct-Rochusfest in Bingen VII, 479.
 Sathros II, 244.
 Schauspiele, neue, zu Wien (Rez.) VIII,
 19.
 Scherz, Riß und Rache II, 466.
 Schillers Schädel (Gedicht) I, 211;
 Goethes Verhältniß zu Sch. VII, 589,
 836.
 Schloffer, universalhistorische Uebersicht
 der Geschichte der alten Welt VIII,
 211.
 Schmidt (Georg Friedrich) IX, 305.
 Schönborn (an Konsul Sch. in Algier)
 VII, 825.
 Schopenhauer, Gabriele (Rez.) VIII, 145.
 Schütz, Irrthümer und Wahrheiten
 VIII, 177.
 Schweizerreise (erste, 1775) VI, 530 ff.;
 (zweite, 1779) VI, 578; (dritte, 1797)
 VII, 361.
 Schweregeburt's Skizzen Goethe's-
 cher Handzeichnungen IX, 190.
 Seefahrt I, 198.
 Sehen (das) in subjektiver Hinsicht IX,
 670.
 Serbische Steber VIII, 372.
 Sessenheimer Gedichte I, 373.
 Shakespeare's Namenstag VIII, 771.
 Shakespeare und sein Ende IV, 316.
 Sicilien VI, 786.
 Simrod, Nibelungenlied VIII, 140.
 Sines, des Warden, Steber (Rez.)
 VIII, 29.
 Solgers nachgelassene Schriften und
 Briefwechsel VIII, 173.
 Sonette I, 168.
 Sonnenfels über die Liebe des Vater-
 landes VIII, 44.
 Sorriot de l'hoir's orographische und
 hydrographische Karte von Europa
 IX, 595.
 Sprüche (in Prosa) I, 740; (in Reimen)
 I, 688.
 Sprichwörter I, 656.
 Stella III, 184.
 Stellung der Deutschen zum Auslande
 VIII, 217.
 Sterne, Lorenz VII, 177.
 Stiebenroth, Psychologie IX, 677.
 Stier, fossiler IX, 501.
 Stil IX, 117.
 Straßburger Münster IX, 102; (Her-
 stellung) IX, 281.
 Strigner, Dürers christlich-mytholo-
 gische Handzeichnungen IX, 764.
 Stundenmaß der Italiener VII, 179.
 Sulzers Theorie der schönen Künste
 (Rez.) VIII, 1, 10.
 Tancred III, 307.
 Tänzerin (Grab der) IX, 298.
 Tarantella VII, 178.
 Tausend und ein Tag VIII, 214.
 Theaterberichte in die Allgemeine Sci-
 tung IV, 926.
 Theaterreden II, 338.
 Theater und dramatische Poesie IV, 298;
 (Leipziger) VII, 822; (Weimarsches)
 IV, 300; (deutsches) IV, 306.
 Theatralalmanach für 1773 (Rez.) VIII,
 27.
 Tied's dramaturgische Blätter IV, 350;
 Verlobung, eine Novelle (Rez.) VIII,
 176.
 Tischbeins Jybulen IX, 177; Zeichnun-
 gen des Ammassaments der Schweine
 in Rom IX, 301.
 Tizian (Kupferstich nach) IX, 176.
 Torquato Tasso III, 578.
 Tragödie (Fragmente) IV, 200.
 Trilogie der Leidenschaft I, 212.
 Triumph (der) der Empfindsamkeit II,
 288.
 Ueber das deutsche Theater IV, 306.
 Ungleiches Hausgenossen, die, II, 498.
 Unterhaltungen deutscher Ausgewan-
 delter V, 501.
 Uralte Naturfeuer- und Bluthspuren
 IX, 610.
 Urstier 501, 506.
 Urtheilswörter französischer Kritiker VIII,
 115, 118.
 Urworte. Orphisch I, 353.
 Varnhagens von Ense Biographisches
 Denkmal VIII, 168, 170.
 Venedig (ital. Reise) VI, 661.
 Venetianische Epigramme I, 144; alte
 Gemälde VII, 184; Volkslied VII,
 166.
 Verein der deutschen Bildhauer IX, 253.
 Verhältniß, Neigung, Liebe, Leiden-
 schaft, Gewohnheit I, 350.
 Verschiedenes Einzelne über Kunst I,
 304.

- Verschiedenes über Kunst IX, 108.
 Versuch (der) als Vermittler von Objekt und Subjekt IX, 663.
 Verzeichniß der geschnittenen Steine IX, 270.
 Vier Jahreszeiten I, 161.
 Vögel (die) II, 325.
 Voigt, Fr. Sig., System der Natur und ihre Geschichte IX, 747.
 Voigts (an Frau) in Osnabrück VII, 828, 834.
 Volkspoesie VIII, 368.
 Volkslied (Venedig) VII, 166.
 Von deutscher Baukunst IX, 102, 278.
 Vorbilder für Fabrikanten und Handwerker IX, 267.
 Vorschläge, den Künstlern Arbeit zu verschaffen IX, 256.
 Vorschlag zur Güte VII, 850; IX, 718.
 Beispiel zur Eröffnung des Weimarschen Theaters II, 784.
 Vortheile für junge Maler IX, 306.
 Voß, J. G., Gedichte (Recension) VIII, 58.
 Wachler VIII, 221.
 Wagner, Martins, Lebens- und Kunstgang IX, 759.
 Wahlverwandtschaften V, 316.
 Wahrheit und Dichtung VI, 1.
 Wahrheit und Wahrscheinlichkeit der Kunstwerke IX, 56.
 Wallensteins Lager II, 886.
 Wallenstein von Schiller IV, 926.
 Wallfahrt (dritte) nach Erwins Grab IX, 112.
 Walpurgisnacht, die erste, I, 452.
 Wanderer I, 251.
 Wanderers Sturmlied I, 190.
 Wanderjahre, Wilhelm Meisters, V, 1 ff.; Theilnahme an den W. VIII, 179.
 Was wir bringen (Beispiel) II, 792; (Fortf.) II, 820.
 Weber, die elegischen Dichter der Hellenen VIII, 211.
 Weiblichen Tugenden, die (Maßenzug) II, 722.
 Weimarscher neubefortirter Theatersaal IV, 926.
 Weimarsches Theater IV, 300.
 Weissagungen des Balis I, 157.
 Weltliteratur VIII, 280.
 Wer ist der Verräther? (Novelle) V, 59.
 Werthers Leiden IV, 868.
 Westfälischer Divan I, 454.
 Wette (die) III, 858.
 Wette, die gefährliche (Novelle) V, 255.
 Wiederholte Spiegelungen VII, 824.
 Wielands goldner Spiegel (Reg.) VIII, 22.
 Wilbrand und Ritgen; Gemälde der organischen Natur IX, 746.
 Wilhelm Meisters Lehrjahre IV, 471; Wanderjahre V, 1 ff.
 Windelmann VIII, 713.
 Windischmann VIII, 221.
 Wolfsberg (Geol.) IX, 608.
 Wolkmann, Caroline v., Spiegel der großen Welt VIII, 220.
 Wood, über das Originalgenie des Homer VIII, 8.
 Wunderhorn, des Knaben (Reg.) VIII, 74.
 Xenien I, 867; jahme I, 674.
 Zahns Ornamente und Gemälde IX, 226.
 Zauberflöte, die, zweiter Theil, II, 514.
 Zell, Ferienschriften, VII, 213.
 Zelter, neue Lieder Sammlung VIII, 181.
 Zu malende Gegenstände IX, 306.
 Zu Schillers und Jfflands Andenken IV, 884.
 Zustand der Wissenschaften und Sitten in Deutschland VIII, 47.
 Zwei antike weibliche Figuren IX, 299.
 Zwei neue schöne Märlein (von Zachariä) VIII, 20.
 Zwei Teufelchen und Amor IV, 198.
 Zwischenknochen beim Menschen IX, 439.
 Zwei wichtige biblische Fragen VII, 869.

Alphabetisches Verzeichniß

der in den Bänden II—X enthaltenen Gedichte.

	Seite
Ach, ihr schönen süßen Blumen	II, 508
Ach neige, du Schmerzensreiche	III, 318
Ach, wer bringt die schönen . . .	II, 505
Alle Freuden, alle . . .	II, 351; IV, 151
Amor, der den schönsten Segen	II, 775
Amor, nicht das Kind	VII, 316
Am Ziele, ich fühle	II, 419
An deinem Tage reget sich . .	II, 722
An der Seite der Geliebten . .	II, 530
Auf dem Fluß und auf der Erde	II, 454
Auf dem Land und in der Stadt	IV, 137
An die Thüren will ich	IV, 715
Angedenken, du verklungner . .	VI, 548
Auch von des höchsten Gebirgs	VII, 467
Auf, Adler, dich zur Sonne . .	II, 212
Auf aus der Ruh	II, 447
Aus d. Gruben hier im Graben	V, 618
Bedecke deinen Himmel, Zeus	II, 278
Beim alten Herrn v. Wangenau	IV, 249
Bergauf und bergab	IV, 26
Bist noch so tief in Schmerz . .	V, 149
Bleiben, gehen, gehen, bleiben	V, 281
Bleibe nicht am Boden . . . V,	211, 265
Bleib und erwirb den Frieden	II, 443
Blumen sehet ruhig sprießen	III, 358
Brüder auf die Welt zu befreien	II, 684
Burgen mit hohen Mauern . .	III, 251
Christ ist erstanden	III, 248
Da saß sie wie ein Täubchen	VII, 478
Daß du die Herrlichste bist . .	IX, 241
Dein Leben, Herr, für wen . .	II, 248
Den Feinden kann das Wollen	II, 662
Der Freude kann nichts gleichen	II, 505
Der lang ersehnte Friede naht	II, 726
Der Ruf des Herrn	II, 666, 712
Der Schäfer putzte sich z. Tanz	III, 253
Der Zeit, des Schreckens Narren	VIII, 308
Dich im Unendlichen zu finden	IX, 636
Dich verwirret, Geliebte . . .	IX, 371
Die ächte Konversation	X, 599
Die Vergeshöhn warum	IX, 219
Die du der Musen reinste Rost	II, 845
Die Lieblichen sind hier	IX, 189
Die Trommel gerühret	III, 129
Doch immer höher steigt	IX, 637
Durch Feld u. Wald zu schweifen	VI, 495
Edel-ernst, ein Halbtier	IX, 184
Eine Blond und eine Braune	IV, 159
Ein freundlich Wort kommt . .	VIII, 312
Ein grausames Wetter	II, 376
Ein Quodlibet, wer hörtes gern	II, 426
Ein Schauspiel für Götter	II, 387; IV, 135
Ein theurer Freund, der alten	II, 718

	Seite
Ein Weilchen auf d. Wiese	II, 390; IV, 132
Ein Wunder ist der arme Menich	V, 148
Endlich, endlich darf ich hoffen	II, 423
Er ist nicht weit	II, 408; IV, 143
Erwin, o schau	II, 392; IV, 130
Es erhebt sich eine Stimme . .	II, 353
Es fieng ein Knabe ein Weislein	IV, 58
— — ein Vögelein	III, 56; IV, 268
Es rauschet das Wasser	II, 412
Es säuselt der Abend	II, 506
Es schleicht durch Wald und . .	II, 471
Es war ein Ratt im Kellernest	III, 280
Es war ein Buhle	II, 309; IV, 165
Es war ein fauler Schäfer . .	II, 414
Es war ein König in Thule . .	III, 297
Es war einmal ein König . . .	III, 282
Euren Beifall zu gewinnen . .	III, 356
Eure Pfade zu bereiten	II, 740
Feiger Gedanken	II, 438
Freudig trete herein	VII, 847
Freudig war vor vielen	IX, 436
Freudvoll und leidvoll	III, 150
Für Männer uns zu plagen . .	II, 452
Wern in stillen Melancholien . .	II, 477
Gladlicher Künstler in	IX, 189
Harren seht ihr sie, die Schönen	IX, 182
Heiß mich nicht reden	IV, 731
Herglich und freudvoll	II, 728
Hertz, mein Hertz, ach will . .	IV, 171
Hertz, mein Hertz, was soll . .	VI, 506
Heute floh sie, floh wie gestern	IX, 187
Heute noch im Paradiese . . .	IX, 182
Heute ruhen wir einmal	III, 333
Hier hat Tischbein, nach seiner	IX, 189
Hier im stillen	II, 863; IV, 159
Hier sind, so scheintes, Wandrer	IX, 192
Hier sind wir denn	VII, 332; IX, 191
Hin und wieder fliegen Pfeile	II, 349
Holde Zeugen süßverträumter	VI, 498
Höret alle mich, ihr Götter . .	II, 396
Ich armer Teufel, Herr Baron	IV, 600
Ich fühle die Güte	II, 441
Ich hab' ihn gesehen	II, 498
Ich komme schon durch manche	II, 218
Ich muß ins Feld	II, 837
Ich sah die Welt mit liebevollen	IX, 191
Ich sah's in meisterlichen . . .	V, 143
Ich verschone dich mit Klagen	II, 413
Ihm färbt der Morgensonne . .	IV, 620
Ihr guten Herrn, ihr schönen	III, 251
Ihr naht euch wieder	III, 231
Ihr solltet genießen	IV, 145
Ihr verblühet	II, 398; IV, 136; VI, 563

	Seite
Im deutschen Reich gar wohl	II, 229
Im Nebelgeriesel	IV, 68
Im stillen Busch den Bach hinab	VII, 477
In allen guten Stunden . . .	VI, 511
In dem lieblichsten Gewirre .	IX, 189
In Harren und Krieg	IX, 246
Innere's Mühlen	IV, 137
Ins Innre der Natur	IX, 436
In stilleren Chören	II, 508
In stiller Sorge wollen wir .	II, 517
Ja, wir flehten	II, 833
Jeho wollen sie zusammen . .	IX, 186
Johannisfeuer sei	VII, 662
Jüngst pflicht' ich einen . . .	VIII, 279
Kannst du nicht besänftigt . .	II, 403
Rehrst du wieder, Himmelsbelle	II, 857
Kennst du das Land . . IV, 572; V, 173	
Komm, laß uns geschäftig sein	II, 521
Laß uns den Bund erneuen .	II, 324
Lebet wohl, geliebte Bäume .	II, 360
Liebe schwärmt auf allen Wegen	II, 353
Liebliches Kind II, 367; IV, 164	
Mädchen, als du kamst ans Licht	III, 358
Mag jener dünnelhaft Mann	VI, 436
Meine Ruh ist hin	III, 312
Mir fehlt ein Held VIII, 304	
Mit leisem Geflüster	II, 439
Mit Mädchen sich II, 354; IV, 156	
Mit Pfeilen und Bogen . . .	III, 25
Mitten in dem Wasserspiegel	IX, 181
Mit vollen Athemzügen II, 405; IV, 140	
Nacht, o holde, halbes . . .	II, 489
Nein, nein, ich glaube nicht .	II, 395
Nicht so eilig, Liebes Kind . .	II, 417
Niklas, trefflicher Mann . . .	VII, 442
Noch so spät, ihr Nachtigallen	IV, 160
Nun laßt auch niedertwärts .	IX, 637
Nur wer die Sehnsucht kennt	IV, 643
O Händel, dessen Ruhm . . .	VI, 222
Ohne menschliche Gebrechen .	IX, 187
Orgelum, Orgelei	II, 227
Priester werden Messe singen .	X, 599
Rasch herein u. nicht gezaubert	II, 734
Rede nicht, ich darf nicht fragen	II, 401
Ruhig Wasser, grause Höhe .	IX, 189
Sanft wie ein Morgentraum	II, 720
Schauen kann der Mann . . .	II, 522
Schon eröffnet ist der Tempel	II, 568
Schön und menschlich	I, 179
Sei mir heute nichts zuwider	III, 360
Sieh in diesem Zauberspiegel	VI, 467
Steh mich Heilger II, 406; IV, 142	
Ste liebt mich	II, 407
Stnget nicht in Trauertönen	IV, 701
So laßt mich scheinen	IV, 850
So rissen wir uns rings herum	II, 689
So schauet mit bescheidnem .	IX, 683
Sterne, Sterne, er ist nicht .	II, 445

	Seite
Ereue Herzen	IV, 153
Um Mitternacht gieng ich . .	VIII, 181
Und frische Nahrung	VI, 541
Und wenn darauf zu höherer .	IX, 637
Und wenn wir unterschieden	IX, 637
Vom Franken ein Gesandter .	VIII, 362
Vom hohen, h. Sternennrund .	IV, 154
Von allen schönen Waaren . .	II, 527
Von dem Berge zu d. Hügeln V, 207, 210	
Von Wartburgs Höhn	II, 729
Wagt ihr, also bereitet . . .	IX, 485
Wär' nicht d. Auge sonnenhaft	X, 38
Warum doch erschallen . . .	II, 804
Warum ziehst du mich	VI, 507
Was die Alten pfeifen	IX, 183
Was ein weiblich Herz	II, 513
Was helfen mir die vielen . .	V, 574
Was hör' ich draußen	IV, 560
Was ich dort gelebt	IX, 523
Was machst du mir v. Liebchens	III, 820
Was sich nach der Erde senkte	IX, 186
Was trauern denn die guten	IX, 189
Was wir froh und dankbar .	IX, 185
Welch ein Lispeln, welch ein	II, 399
Welch Bonneleben wird hier	III, 682
Wenn das glänzend reiche Gute	III, 375
Wenn das Talent verständig	II, 862
Wenn der Blüten Frühlingstr.	III, 345
Wenn der Fischer's Netz . . .	II, 453
Wenn Gottheit Camarupa . .	IX, 636
Wenn ich, liebe Lili	VI, 541
Wenn in Wäldern, Baum . . .	IX, 180
Wenn um das Götterkind . .	IX, 187
Wenn v. d. stillen Wasserspiegel	IX, 636
Wenn von d. Ruhmberkunderin	II, 728
Wer nie sein Brod	IV, 566
Wer reitet so spät	II, 451
Wer sich der Einsamkeit . . .	IV, 567
Wie das erbaut war	IX, 192
Wie ist heut mir doch zu Muthe	V, 142
Wie schön und wie herrlich .	II, 386
Wie seit s. Jünglingsjahren .	IX, 178
Wie sich am Meere Mann . .	IX, 192
Wie so herrlich ist die Welt .	IX, 190
Wir, die Deinen	II, 722
Wirket Stunden leichten . . .	IX, 188
Wir kommen in vereinten . .	II, 721
Wir wandern ferne auf . . .	IX, 191
Woher im Mantel so geschwinde	V, 36
Wohin, wohin? Schöne	VII, 427
Wollt' es euch etwa nicht . . .	IV, 270
Worte sind der Seele	VII, 117
Wo willst du klares Bächlein	VII, 445
Würdige Prachtgebäude stürzen	IX, 179
Zu des Rheins gestreckten . .	VII, 479
Zu erfinden, zu beschließen .	V, 185
Zündet das Feuer an	II, 694

Inhaltsübersicht der zehn Bände.

Erster Band.

Gedichte.

Zweiter Band.

Epische und dramatische Dichtungen; Maslenszüge; Theaterreden.

Dritter Band.

Dramatische Dichtungen.

Vierter Band.

Dramatische Dichtungen; Fragmente; Theater und dramatische Poesie; Werthers Leiden; Briefe aus der Schweiz (erste Abth.); Meisters Lehrjahre.

Fünfter Band.

Meisters Wanderjahre; die Wahlverwandtschaften; Robellistisches; Ramcaus Nefte; Gackert; Reden.

Sechster Band.

Aus meinem Leben, Wahrheit und Dichtung; Briefe aus der Schweiz (zweite Abth.); Italienische Reise.

Siebenter Band.

Italien; Campagne in Frankreich; Belagerung von Mainz; Schweizerreise 1797; Reise am Rhein, Main und Neckar; Annalen; Biographische Einzelheiten.

Achter Band.

Deutsche Literatur; auswärtige Literatur; Volkspoesie; Benvenuto Cellini; Windelmann; Disberois Versuch über die Malerei.

Neunter Band.

Aus den Propyläen; Aufsätze und Abhandlungen über Kunst; Morphologie Osteologie; Mineralogie und Geologie; Meteorologie; zur Naturwissenschaft im Allgemeinen; naturwissenschaftliche Einzelheiten.

Zehnter Band.

Optik; Farbenlehre. Goethes Leben von Goebels. Chronologie. Register.





3 2044 050 672 45

